Analyse économique

Documents de recherche

Dynamique de la libéralisation des échanges et de la productivité : un éclairage canadien

par Alla Lileeva

N° 051

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Dynamique de la libéralisation des échanges et de la productivité : un éclairage canadien

par
Alla Lileeva*

11F0027MIF N° 051
ISSN : 1703-0412
ISBN : 978-0-662-08721-2

Statistique Canada
Division de l'analyse microéconomique
18-F, Immeuble R.-H.-Coats, 100, promenade Tunney's Pasture
Ottawa K1A 0T6

*Department of Economics, York University
416-736-2100 poste 20581
Courriel : lileeva@dept.econ.yorku.ca

Mai 2008

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2008

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication électronique peut être reproduit en tout ou en partie, par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, année de publication, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système d'extraction, ou de le transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division des services à la clientèle, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

This publication is available in English (Catalogue no. 11F0027MIE, no. 051).

Note de reconnaissance
Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Normes de service à la clientèle
Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui sont observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.ca sous À propos de nous > Offrir des services aux Canadiens.

Série de documents de recherche sur l'analyse économique

La série de documents de recherche sur l'analyse économique permet de faire connaître les travaux de recherche effectués par le personnel du Secteur des études analytiques et des comptes nationaux, les boursiers invités et les universitaires associés. La série de documents de recherche a pour but de favoriser la discussion sur un éventail de sujets tels que les répercussions de la nouvelle économie, les questions de productivité, la rentabilité des entreprises, l'utilisation de la technologie, l'incidence du financement sur la croissance des entreprises, les fonctions de dépréciation, l'utilisation de comptes satellites, les taux d'épargne, le crédit-bail, la dynamique des entreprises, les estimations hédoniques, les tendances en matière de diversification et en matière d'investissements, les différences liées au rendement des petites et des grandes entreprises ou des entreprises nationales et multinationales ainsi que les estimations relatives à la parité du pouvoir d'achat. Les lecteurs de la série sont encouragés à communiquer avec les auteurs pour leur faire part de leurs commentaires, critiques et suggestions.

Les documents sont diffusés principalement au moyen d'Internet. Ils peuvent être téléchargés gratuitement sur Internet, à www.statcan.ca.

Tous les documents de recherche de la Série d'analyse économique font l'objet d'un processus de révision institutionnelle et d'évaluation par les pairs afin de s'assurer de leur conformité au mandat confié par le gouvernement à Statistique Canada en tant qu'agence statistique et de leur pleine adhésion à des normes de bonne pratique professionnelle, partagées par la majorité.

Les documents de cette série comprennent souvent des résultats provenant d'analyses statistiques multivariées ou d'autres techniques statistiques. Il faut noter que les conclusions de ces analyses sont sujettes à des incertitudes dans les estimations énoncées.

Le niveau d'incertitude dépendra de plusieurs facteurs : de la nature de la forme fonctionnelle de l'analyse multivariée utilisée; de la technique économétrique employée; de la pertinence des hypothèses statistiques sous-jacentes au modèle ou à la technique; de la représentativité des variables prises en compte dans l'analyse; et de la précision des données employées. Le processus de la revue des pairs vise à garantir que les documents dans les séries correspondent aux normes établies afin de minimiser les problèmes dans chacun de ces domaines.

Comité de révision des publications
Direction des études analytiques, Statistique Canada
18^{e} étage, Immeuble R.-H.-Coats
Ottawa, Ontario K1A 0T6

Remerciements

L'auteure remercie John Baldwin, directeur de la Division de l'analyse micro-économique à Statistique Canada, de l'aide qu'il lui a apportée tout au long de ce projet. Elle a été utilement guidée par ses conseillers de thèse, à savoir Dan Trefler, Nadia Soboleva et Johannes Van Biesebroeck. Elle désire également remercier de leurs observations et suggestions utiles Keith Head, Wulong Gu, Gary Sawchuk et les représentants réunis en colloque par l'Université de Toronto, l'Université York et Statistique Canada. Elle a vivement apprécié l'accueil chaleureux de la Division de l'analyse micro-économique de Statistique Canada. Elle exprime enfin sa gratitude à Industrie Canada pour le soutien financier prêté par ce ministère aux premiers stades du projet.

Table des matières

Résumé 6

Sommaire exécutif 7

1 Introduction 8

2 Bilan documentaire 10

3 Données 13

4 Stratégies et résultats d'estimation 16

4.1 Évolution de la répartition de la productivité au canada de 1980 à 1996 16
4.2 Croissance de la productivité entre les établissements 20
4.3 Croissance de la productivité dans les établissements 30

5 Conclusion 40

Annexe 41

Bibliographie 48

Résumé

Cette étude traite de l'incidence, sur la productivité manufacturière au Canada, de l'adoption de l'Accord de libre-échange (ALE) canado-américain. On y constate que les réductions tarifaires au Canada ont fait monter les taux de sortie des établissements non exportateurs modérément productifs, d'où un réaménagement des parts de marché au profit des établissements hautement productifs, ce qui aide à expliquer que la productivité globale ait augmenté là où ont diminué les tarifs au Canada. On y constate en outre que tous les gains de productivité dans les établissements par suite des réductions tarifaires aux États-Unis concerne les établissements exportateurs en général et les nouvelles entreprises exportatrices en particulier. On y démontre enfin que toute absence de variation de la production et toute élimination d'emplois à la suite de l'adoption de l'ALE n'intéressent que les établissements canadiens non exportateurs, alors que les établissements exportateurs acquièrent, eux, les gains procurés par cette entente.

Mots clés : productivité, commerce, exportateurs, libéralisation des échanges

Codes JEL : F14, L6, L1

Sommaire exécutif

Cette étude traite de l'incidence, sur la production manufacturière au Canada, de l'adoption de l'Accord de libre-échange (ALE) canado-américain. À l'aide de données sur les industries, on a déjà établi que les concessions tarifaires au Canada ont contribué à la croissance de la productivité au pays par une évolution des parts de marché des établissements. On a également établi que les concessions tarifaires aux États-Unis ont joué un rôle dans la croissance de la productivité individuelle des établissements. Dans la présente étude, nous nous reportons à des microdonnées pour évaluer directement les rôles respectifs du réaménagement des parts de marché (croissance « entre les établissements ») et de la croissance individuelle de la productivité (croissance « dans les établissements ») dans ces gains de productivité engendrés par le commerce. Nous nous attachons en particulier aux entrées et sorties d'établissements et aux différences de réaction aux conditions commerciales entre établissements exportateurs et non exportateurs.

Voici nos conclusions :

- Les réductions tarifaires au Canada ont élevé les taux de sortie dans le cas des établissements non exportateurs modérément productifs, d'où un réaménagement des parts de marché en faveur des établissements hautement productifs, ce qui aide à expliquer les gains globaux de productivité en période de réduction tarifaire au pays.

- Tous les gains de productivité « dans les établissements » par suite des réductions tarifaires aux États-Unis concerne les établissements exportateurs en général et les nouvelles entreprises exportatrices en particulier. Nos résultats permettent en outre de résoudre des problèmes qui se posent dans Trefler (2004), où les réactions estimées de la production et de l'emploi à l'ALE manifestent le problème du regroupement des établissements exportateurs (en expansion) et non exportateurs (en contraction).

1 Introduction

De 1989 à 1999, les tarifs ont progressivement été éliminés dans le commerce canado-américain. Grâce à l'Accord de libre-échange (ALE) canado-américain et à l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), les échanges se sont littéralement multipliés entre les deux pays. Des données de recherche à jour sur les effets de la libéralisation des échanges font voir d'immenses répercussions sur le secteur de la fabrication au Canada, plus particulièrement sur les gains de productivité et des pertes d'emplois à court terme (Trefler, 2004). Cet auteur estime que, dans le groupe d'industries qui ont eu droit aux plus importantes réductions tarifaires au Canada, l'emploi a diminué de 12 % et la productivité a augmenté de 15 %. Les gains de productivité se situent au niveau des industries, et non pas à celui des établissements. De plus, Trefler constate que les réductions tarifaires aux États-Unis ont fait considérablement progresser la productivité au Canada au niveau des établissements, mais modestement seulement au niveau des industries. Ces résultats étonnants nous posent un certain nombre de problèmes. D'abord, comment se peut-il que les réductions tarifaires au Canada aient fait monter la productivité au niveau des industries, mais non au niveau des établissements? Ensuite, pourquoi les réductions tarifaires aux États-Unis ont-elles entraîné une croissance accrue de la productivité au niveau des établissements, mais aucune croissance de productivité digne de mention au niveau des industries?

Cette double question nous porte à croire à l'existence d'une dynamique industrielle complexe derrière les effets de la libéralisation des échanges. Dans les études de Melitz (2003), Melitz et Ottaviano (2005), Bernard et coll. (2004) et Ederington et McCalman (2008), on regarde un milieu où les entreprises sont hétérogènes et où cette libéralisation entraîne la sortie des établissements moins productifs et un réaménagement des parts de marché au profit des établissements qui le sont plus, d'où une progression de la productivité au niveau des industries (croissance « entre les établissements »). Tous les modèles en question prédisent que, à la suite de cette même libéralisation, il y aura progression à l'extrémité inférieure de l'échelle de la répartition de la productivité à cause de la sortie des établissements non exportateurs les moins productifs.

Trefler (2004) montre que l'ALE a aussi eu une forte incidence par le commerce sur la productivité individuelle des établissements (effet de croissance de la productivité « dans les établissements »). On pourrait s'attendre à ce que la libéralisation donne lieu à une croissance de la productivité dans les établissements parce qu'elle permet aux entreprises exportatrices de hausser leur production et d'abaisser la courbe des coûts de revient moyens (Cox et Harris, 1985) et peut-être aussi parce que l'exposition à une concurrence plus vive oblige les établissements à faire des gains d'efficience. Des études récentes de Costantini et Melitz (2007), Bustos (2005), Ederington et McCalman (2008), Yeaple (2005) et Ekholm et Midelfart (2005) indiquent que la libéralisation des échanges porte les entreprises à investir davantage dans les nouvelles technologies, ce qui fait croître la productivité dans les établissements. Cet effet produit par le commerce ne se manifeste normalement pas dans les établissements les moins productifs, mais plutôt dans ceux qui ont déjà un seuil de productivité π_0 essentiel à leur survie sur le marché intérieur ou extérieur. On devrait donc observer cet effet de croissance de la productivité dans les établissements dans la partie intermédiaire et supérieure de l'échelle de répartition de la productivité.

Cette étude porte sur l'importance relative des effets de croissance de la productivité manufacturière au Canada dans les établissements et entre les établissements de l'adoption de l'ALE canado-américain. Elle met en parallèle ces résultats et les prévisions de la théorie du commerce. L'auteure examine l'évolution de la productivité manufacturière canadienne aux niveaux des industries et des établissements et cerne les effets de l'ALE sur les entrées et sorties d'établissements, l'évolution de la répartition de la productivité parmi les établissements et la croissance de la productivité au niveau des établissements et à celui des industries. Comme on dispose au niveau des industries de données détaillées sur les concessions tarifaires au Canada et aux États-Unis, on peut examiner séparément l'incidence de la libéralisation des échanges sur la concurrence des importations et un effet plus marqué d'accession au marché d'exportation.

On constate que les réductions tarifaires au Canada ont élevé la productivité au niveau des industries en provoquant des sorties d'établissements et en faisant monter les parts de marché des établissements hautement productifs (effet de croissance de la productivité entre les établissements), mais cet effet tenant au réaménagement des parts de marché diffère des prévisions de l'étude de Melitz. On constate que la libéralisation des échanges n'influe pas outre mesure sur les taux de sortie des établissements de basse productivité. Il faut préciser que les établissements du quartile inférieur de productivité ne sont à l'origine que de 5 % environ de la production totale. Par ailleurs, les établissements du décile de productivité supérieur ont accru leur part de marché de 18 % pendant la période d'application de l'ALE. On peut donc voir que, même si tous les établissements de basse productivité sortaient du marché du fait des réductions tarifaires, ces fermetures ne suffiraient guère à produire le réaménagement observé des parts de marché en faveur des établissements de haute productivité. Le réaménagement observé des parts de marché ne s'opère que dans la moitié supérieure de l'échelle de répartition de la productivité, c'est-à-dire entre les établissements relativement productifs du troisième quartile et les établissements hautement productifs du quatrième. Ainsi, il y a uniquement sélection du type « Melitz » dans une situation d'exclusion des établissements de la moitié inférieure de l'échelle de répartition de la productivité.

Pour l'effet de croissance de la productivité dans les établissements, cette étude montre que les réductions tarifaires aux États-Unis ont fait monter la productivité des établissements exportateurs en général et des entreprises nouvellement entrées sur le marché d'exportation américain en particulier, mais sans qu'il y ait une incidence sur la croissance de la productivité des établissements non exportateurs. Les réductions tarifaires au Canada influent peu sur la croissance de la productivité dans les établissements.

Résumons en disant que les concessions tarifaires imposées par l'ALE ont engendré une dynamique de la productivité bien précise. Une concurrence plus vive à l'importation (effet constaté des concessions tarifaires au Canada) a fait disparaître des établissements non exportateurs et croître les établissements de haute productivité. Un meilleur accès au marché d'exportation (effet constaté des concessions tarifaires aux États-Unis) a fait monter la productivité dans les établissements, mais cet effet ne s'est manifesté que dans les établissements exportateurs. Il y a aussi eu un effet de sortie d'établissements non exportateurs et une réadaptation des parts de marché en faveur des établissements exportateurs.

Dans notre étude, nous résolvons deux problèmes que pose l'étude de Trefler (2004). Nous employons à cette fin une méthode des triples différences qui prolonge la méthode des doubles différences de Trefler. À un contraste avant-après dans Trefler (2004), nous ajoutons un contraste établissements exportateurs-établissements non exportateurs. Le premier de ces problèmes se pose parce que Trefler constate une forte incidence des réductions tarifaires aux États-Unis sur la croissance de la productivité au niveau des établissements, mais une faible incidence au niveau des industries. La répartition de productivité des établissements est étroitement liée à leur répartition de taille. Comme les réductions tarifaires aux États-Unis ont fait progresser davantage la productivité uniquement dans le cas des établissements exportateurs ayant une productivité relativement basse, le peu d'importance relative de la production de ces établissements explique que tout gain consécutif de productivité individuelle des établissements exportateurs ne tienne qu'une place restreinte au tableau de la croissance de la productivité globale. Le second problème se pose parce que Trefler constate que les réductions tarifaires aux États-Unis n'ont augmenté ni l'emploi ni la production au Canada. Différenciant les réactions au libre-échange des établissements exportateurs et non exportateurs, Trefler parvient à la conclusion que les premiers ont vu s'accroître leur production et les seconds l'ont vu décroître (ce qui est conforme aux prévisions de Melitz et Ottaviano, 2005).

2 Bilan documentaire

Melitz (2003) modélise la dynamique industrielle dans une étude théorique de grande influence consacrée à la réforme du commerce. Il applique un cadre où le réaménagement des parts de marché en faveur des établissements plus productifs (ce qui représente l'effet de croissance de la productivité « entre les établissements ») fait monter la productivité globale. Comme le seuil de survie de la productivité s'élève et que le seuil de productivité correspondant d'accession au marché d'exportation s'abaisse, les établissements non exportateurs qui sont moins productifs sortent du marché et un plus grand nombre d'établissements se mettent à exporter. Si on applique le tout à la situation de l'ALE, c'est dire que les réductions tarifaires aux États-Unis augmenteraient les taux de sortie des établissements non exportateurs au Canada et diminueraient la production des autres établissements non exportateurs; elles accroîtraient le nombre d'établissements exportateurs et leur production. Les réductions tarifaires auraient également pour effet de hausser les exportations de l'ensemble des entreprises et de faire accéder plus d'entreprises à l'exportation. Melitz et Ottaviano (2005) conçoivent un autre modèle où les entreprises sont hétérogènes et où le commerce a aussi pour effet d'accroître la productivité moyenne des industries en vouant à la disparition les entreprises les moins productives. Dans Melitz (2003), le commerce avive la concurrence qui s'attache à la main-d'œuvre et les salaires s'élèvent, ce qui contraint les producteurs les moins productifs à sortir du marché. Cet effet est déterminé par une augmentation des exportations et la concurrence des importations ne joue aucun rôle dans un tel réaménagement. Dans Melitz et Ottaviano (2005), l'incidence est contraire pour la concurrence sur le marché des facteurs et sur le marché des produits, puisque la seule voie d'intérêt dans ce cas est le caractère concurrentiel du marché des produits. La concurrence à l'importation accroît la concurrence sur le marché intérieur, ce qui condamne les entreprises les moins productives à sortir du marché. Si on les applique à la situation de l'ALE, ces études semblent indiquer que les réductions tarifaires tant aux États-Unis qu'au Canada auraient pour effet d'augmenter les taux de sortie des établissements les moins productifs au Canada. Bernard

et coll. (2004) présentent aussi un modèle à hétérogénéité des entreprises où la réduction des coûts à l'exportation fait faire des gains de productivité dans l'ensemble par réaménagement et sortie d'établissements. Ederington et McCalman (2008) prévoient que les réductions tarifaires aux États-Unis feront monter les taux de sortie des établissements non exportateurs canadiens et que les réductions tarifaires au Canada feront de même pour les établissements tant exportateurs que non exportateurs.

Costantini et Melitz (2007) conçoivent un modèle avec une autosélection des établissements plus productifs pour les marchés d'exportation, des décisions communes d'accession à l'exportation et d'innovation et une poursuite de l'innovation dans les entreprises nouvellement exportatrices. Dans ce modèle, l'innovation fait croître la productivité et, à la suite de la libéralisation des échanges, la majorité des exportateurs — anciens et nouveaux — choisissent d'innover, alors que les établissements confinés au marché intérieur n'innovent nullement. On peut donc voir un effet positif aux réductions tarifaires aux États-Unis sur la croissance de la productivité des établissements exportateurs au Canada. D'autres modèles théoriques prédisent que les réductions tarifaires à l'étranger auront pour effet d'élever la productivité des établissements exportateurs par les investissements d'ordre technologique; ce sont notamment les modèles de Bustos (2005), Ederington et McCalman (2008), Ekholm et Midelfart (2005) et Yeaple (2005). Plus particulièrement, Bustos (2005) prévoit qu'une baisse des coûts à l'exportation donne lieu à l'adoption de technologies chez les nouveaux exportateurs et dans les entreprises de basse productivité qui exportent déjà, c'est-à-dire dans les entreprises appartenant à la partie intermédiaire de l'échelle de répartition de la productivité. Ederington et McCalman (2008) prévoient pour leur part une adoption technologique qui s'accroît chez les exportateurs et les non-exportateurs du fait de la libéralisation des échanges. Dans ce modèle, les réductions tarifaires aux États-Unis font progresser la technologie (et donc la productivité) chez les exportateurs d'abord et chez les non-exportateurs ensuite. Si une adoption technologique tardive est suffisamment décalée dans le temps, on peut même observer une croissance de la productivité chez les exportateurs en situation de libre-échange. Dans ce modèle, les réductions tarifaires au Canada ont à la fois un effet direct de décroissance de l'adoption technologique par diminution de la part de marché des entreprises non exportatrices et un effet indirect d'accroissement proportionnel du nombre d'établissements se convertissant à la technologie par sortie d'établissements.

Dans un certain nombre d'études, on s'est attaché aux effets de l'ALE sur différents aspects de la dynamique industrielle. On a regardé plus particulièrement le rapport entre la libéralisation des échanges et l'évolution du nombre d'établissements au Canada. Dans Head et Ries (1999), on examine les variations du nombre d'établissements et de leur production moyenne par suite de l'adoption de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). On constate que le nombre d'établissements a diminué à cause des réductions tarifaires, notamment parmi les établissements de grande taille. On affirme aussi que les réductions tarifaires au Canada « auraient abaissé l'échelle et le nombre des établissements manufacturiers canadiens, alors que les réductions correspondantes aux États-Unis auraient eu un effet d'échelle opposé et un effet nul sur les taux d'entrée » (p. 297) [TRADUCTION]. Trefler (2004) discerne un tel effet au niveau des industries, mais non au niveau des établissements. Gu, Sawchuk et Rennison (2003) concluent pour leur part que les réductions tarifaires au Canada ont fait monter les taux de sortie d'entreprises canadiennes, plus encore dans le cas des entreprises de moindre taille. Beaulieu (2001) montre

que ces mêmes réductions tarifaires au Canada ont eu à voir avec des sorties d'établissements, mais que les variations des taux de sortie étaient indépendantes de la taille des entreprises. De même, Baggs (2005) constate que, au Canada, la réduction tarifaire a élevé les taux de sortie des entreprises canadiennes et, aux États-Unis, leurs taux de survie. Dans cette étude, les entreprises de plus grande taille étaient mieux protégées contre les effets néfastes des réductions tarifaires au Canada. Les entreprises de grande taille étant généralement plus productives et les entreprises qui disparaissent étant moins efficientes, les résultats de cette étude confirment l'existence d'un effet de croissance de la productivité entre les établissements. Baggs, Head et Ries (2002) font voir, à l'aide de données canadiennes au niveau des entreprises, que les réductions tarifaires au Canada et aux États-Unis ont eu des effets inverses sur la croissance de la productivité : au Canada, la productivité augmente dans les entreprises de basse productivité et diminue dans les entreprises de haute productivité et, aux États-Unis, l'incidence est contraire, d'où la conclusion que les réductions tarifaires au Canada peuvent contribuer à la croissance de la productivité par des gains de productivité dans les entreprises peu efficientes et un réaménagement des parts de marché en faveur des entreprises de haute productivité[1].

Pour mieux faire voir l'importance de l'effet de croissance de la productivité entre les établissements, on doit nécessairement démontrer que les sorties d'établissements de basse productivité à cause des réductions tarifaires ont suffi à faire croître la productivité globale. Baldwin et Gu (2004) emploient une technique nouvelle de décomposition de la croissance de la productivité pour estimer la contribution apportée par le réaménagement de la production entre établissements à la croissance de la productivité globale. Dans le sens même des résultats que nous présentons, ils estiment que, dans 13 industries manufacturières sur 22, plus de la moitié de la croissance de la productivité de 1988 à 1997 est à mettre au compte du réaménagement de la production au profit des établissements plus productifs. Ils constatent plus particulièrement que, pour diverses industries dont celles du vêtement et du textile où l'ALENA a imposé de vastes réductions tarifaires, « de 90 % à 100 % de la croissance de la productivité est due au réaménagement de la production » (p. 26) [TRADUCTION].

On voit des effets semblables dans diverses études empiriques consacrées à l'incidence de la libéralisation des échanges sur les entreprises intérieures d'autres pays. Ainsi, un certain nombre d'études s'appuient sur des données relatives aux pays en développement pour conclure à l'existence d'une contribution positive à la croissance de la productivité globale des sorties d'entreprises peu productives en situation de réforme du commerce. Il s'agit notamment de Pavcnik (2000) pour le Chili et de Muendler (2002) pour le Brésil. Bernard et Jensen (2002) et Bernard, Jensen et Schott (2002) exploitent pour leur part des données relatives aux États-Unis pour nous dire que l'exposition à la concurrence des pays à bas salaires à l'importation accroît les probabilités de sortie d'établissements manufacturiers.

Dans diverses études relatives à d'autres pays, on dégage aussi des gains de croissance de la productivité individuelle des établissements par suite de la libéralisation des échanges, mais la majorité d'entre elles ont pour objet les pays en développement à propos desquels il devient difficile de distinguer les effets du libre-échange de ceux des autres réformes du marché

1. On notera que Baggs, Head et Ries (2002) se servent d'un ensemble de données qui décrit un univers différent de producteurs (leurs données se situent au niveau des entreprises et les nôtres au niveau des établissements) et, par conséquent, les résultats des deux études ne sont pas directement comparables.

(Trefler, 2004). Il faut aussi dire que les prévisions de ces études pourraient ne pas être véritablement applicables à l'analyse des conséquences de la libéralisation des échanges dans les économies industrialisées. Mentionnons en outre que de telles études parlent ordinairement de libéralisation à l'importation, et non à l'exportation. Il existe une vaste documentation spécialisée portant sur les rapports positifs entre la croissance de la productivité des établissements et leur activité à l'exportation, mais seulement quelques études ont pu dégager des liens de causalité entre l'accès au marché d'exportation et les gains ultérieurs de productivité (Van Biesebroeck, 2005, par exemple). Dans le cas du Canada, Baldwin et Gu (2003) concluent en effet que l'accès au marché d'exportation est source de gains de croissance de la productivité pour les établissements.

3 Données

Les données au niveau des établissements viennent de l'Enquête annuelle des manufactures (EAM) de Statistique Canada. Il s'agit d'une base de données longitudinales qui vise les établissements en activité au Canada et qui en décrit la production, l'emploi, la valeur ajoutée et l'industrie d'appartenance au niveau à quatre chiffres de la Classification type des industries (CTI)[2]. Les statistiques d'échantillon sont présentées au tableau 1 pour l'ensemble des établissements. Le nombre d'établissements figurant chaque année dans cette base d'information est d'environ 35 000. Précisons que la répartition de productivité et de taille des fabricants canadiens est largement biaisée en faveur des petits fabricants : les médianes de la productivité et de l'emploi sont bien inférieures dans ce cas aux moyennes. L'EAM ne renseigne pas sur les immobilisations ou les investissements et, de ce fait, la productivité se définit comme la valeur ajoutée par travailleur. Cette recherche porte sur la période de 1980 à 1996, ce qui permet de distinguer la période antérieure à la conclusion de l'Accord de libre-échange (ALE) (de 1980 À 1988) de la période postérieure (de 1988 à 1996) et de dégager les tendances par industrie communes à ces deux périodes. La durée d'observation est très avantageuse, puisque dans les études du passé sur la réforme du commerce, la période observée est plus courte. Ainsi, Baggs (2005) examine des données sur les entreprises canadiennes qui débutent en 1988, Pavcnik (2000) prend des données chiliennes sur huit ans, Harrison (1994) des données ivoiriennes sur neuf ans et Levinsohn (1993) des données turques sur quatre ans. Un autre trait qui distingue nettement la base de données EAM est la disponibilité de renseignements sur les petits producteurs. Dans bien des pays, on se contente d'observer les établissements de plus grande taille, ce qui rend difficile la compréhension juste des répercussions de la réforme du commerce, d'autant que, généralement, les petits établissements sont moins productifs et que leurs taux de sortie ne ressemblent pas à ceux des grands établissements et subissent des influences différentes. Le plus important, c'est qu'il est primordial de disposer de données sur les établissements de moindre taille et de moindre productivité pour vérifier l'hypothèse avancée par Melitz[3].

2. Pour plus de détails, voir l'annexe.
3. Dans notre étude, nous évitons le problème du sous-dénombrement des petits établissements dans l'Enquête annuelle des manufactures au début des années 1990, car nous prenons les différences sans tenir compte des données de 1990 à 1993.

Au moment d'estimer les réductions tarifaires dans leur effet de croissance de la productivité dans les établissements, nous considérons un groupe de 10 821 établissements qui sont restés en activité pendant toute la période de 1980 à 1996 (établissements « en maintien d'activité ») et pour lesquels il est possible de calculer les variations de taux de progression de la productivité dans les établissements dans les périodes antérieure (de 1980 à 1986) et postérieure (de 1988 à 1996) à l'adoption de l'ALE. On trouvera au tableau 1 les statistiques d'échantillon de ces établissements en maintien d'activité. Chaque année, ils ne représentent que le tiers environ du nombre total d'établissements, mais il s'agit là de la partie du secteur canadien de la fabrication qui est la plus importante d'un point de vue économique, puisque, en 1996, les établissements en question ont réalisé plus de 80 % de toute la production manufacturière canadienne.

L'EAM nous renseigne sur l'activité à l'exportation pour certaines années (1979, 1984, 1990 et 1996), et ce, uniquement pour les établissements qui ont reçu le questionnaire complet d'enquête qui, souvent, est destiné aux établissements relativement plus grands[4]. Le tableau 1 livre aussi les statistiques d'échantillon des établissements exportateurs. À noter que ceux-ci sont en moyenne d'une taille et d'une productivité supérieures à celles des établissements non exportateurs.

Les données au niveau des industries sur les tarifs et les variables de contrôle du cycle économique viennent de la base de données créée par Trefler et décrite dans Trefler (2004)[5]. Les variables clés sont les tarifs canadiens et américains par lesquels nous mesurons le degré de libéralisation des échanges dans chaque industrie. Pour distinguer l'incidence de l'Accord de libre-échange (ALE) canado-américain de celle des autres processus de mondialisation qui entrent en jeu, nous nous reportons aux concessions tarifaires imposées par l'ALE, ainsi que le propose Trefler (2004) : $\tau_{i,s}^{CA}$ et $\tau_{i,s}^{US}$ se définissent comme les tarifs imposés par un pays à son partenaire commercial, moins les tarifs correspondants à l'égard du reste du monde. Soit i indexant les industries et s=0 et s=1 indexant les périodes respectivement antérieure et postérieure à l'adoption de l'ALE. Avant que l'ALE n'entre en application, les réductions tarifaires relevaient du régime de la nation la plus favorisée. Comme les réductions antérieures à la conclusion de l'ALE présentent les mêmes taux à l'échelle internationale, la variation des tarifs *relatifs* est fixée à 0 pour s=0. Les variations des tarifs en période ALE sont donc données par :

$$\Delta\tau_{i,s}^{CA} = \begin{cases} \left(\tau_{i,96}^{CA} - \tau_{i,88}^{CA}\right)/(1996-1988), & s=1 \\ 0, & s=0 \end{cases}; \qquad \Delta\tau_{i,s}^{US} = \begin{cases} \left(\tau_{i,96}^{US} - \tau_{i,88}^{US}\right)/(1996-1988), & s=1 \\ 0, & s=0 \end{cases}.$$

4. Dans l'Enquête annuelle des manufactures menée en 1974, on a recueilli des données sur les exportations de l'ensemble des établissements. On peut voir que les établissements de moindre taille n'exportent vraiment pas : il n'y a que 0,4 % des établissements déclarant sur formule abrégée qui aient indiqué des valeurs positives d'exportations (Baldwin et Gu, 2003b). Il est donc acceptable d'imputer l'état « non exportateur » aux établissements de moindre taille qui ont reçu le questionnaire abrégé.
5. Voir les détails en annexe.

Tableau 1
Statistiques d'échantillon, établissements et industries

	1980	1988	1996
Ensemble des établissements			
Nombre d'établissements	33 613	39 714	35 670
Productivité moyenne	42 205	50 166	51 251
Moyenne de l'emploi	53	47	48
Établissements en maintien d'activité[1]			
Nombre d'établissements	10 821	10 821	10 821
Productivité moyenne	52 899	60 558	67 124
Moyenne de l'emploi	93	100	94
Établissements en maintien qui n'ont jamais exporté[2]			
Nombre d'établissements	3 133	3 133	3 133
Productivité moyenne	49 978	55 011	59 063
Moyenne de l'emploi	37	42	42
Établissements en maintien d'activité qui ont exporté[3]			
Nombre d'établissements	5 806	5 806	5 806
Productivité moyenne	60 061	70 981	81 597
Moyenne de l'emploi	151	160	148
Établissements en maintien d'activité qui ont exporté, 10 %			
Nombre d'établissements	3 766	3 766	3 766
Productivité moyenne	59 481	71 416	84 322
Moyenne de l'emploi	188	196	180
Industries de la Classification type des industries			
Nombre d'industries	213	213	213
Moyenne des tarifs américains à l'égard du Canada	0,056	0,040	0,008
Écart-type	0,055	0,044	0,012
Moyenne τ^{US}	-0,009	-0,006	-0,026
Écart-type	0,034	0,022	0,027
Moyenne des tarifs canadiens à l'égard des États-Unis	0,103	0,082	0,014
Écart-type	0,069	0,074	0,024
Moyenne τ^{CA}	0,007	0,000	-0,041
Écart-type	0,031	0,035	0,043

1. Établissements ayant une valeur positive de production en 1980, 1986, 1988 et 1996.
2. Établissements ayant une valeur nulle ou manquante des exportations chaque année en 1979, 1984, 1990 et 1996.
3. Établissements ayant une valeur positive des exportations dans au moins une année en 1979, 1984, 1990 ou 1996.
4. Les exportations des établissements représentent au moins 10 % de la production dans au moins une année en 1979, 1984, 1990 ou 1996.

Nota: La productivité est la productivité du travail définie comme la valeur ajoutée par travailleur qui est mesurée en dollars canadiens après déflation de la production au niveau à quatre chiffres de la Classification type des industries. τ^{US} : les tarifs américains à l'égard du Canada, moins les tarifs américains à l'égard du reste du monde. τ^{CA} : les tarifs canadiens à l'égard des États-Unis, moins les tarifs canadiens à l'égard du reste du monde.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

En moyenne, les tarifs du Canada à l'égard des États-Unis et des États-Unis à l'égard du Canada s'établissaient respectivement à 10,3 % et 5,6 % en 1980 (tableau 1)[6]. Dans les 16 années qui ont suivi, ils sont tombés de part et d'autre à environ 1,0 %. Les valeurs moyennes de $\Delta\tau_{i,s}^{CA}$ et $\Delta\tau_{i,s}^{US}$ sur la période de l'ALE (s=1) sont respectivement de 4,2 % et 2,0 %.

4 Stratégies et résultats d'estimation

4.1 Évolution de la répartition de la productivité au Canada de 1980 à 1996

Les niveaux de productivité varient amplement selon les industries. Pour pouvoir comparer entre industries l'évolution de la répartition de la productivité, il faut la correction suivante. Soit i indexant les industries, p, les établissements, et t, les années. La productivité d'un établissement p est donnée par :

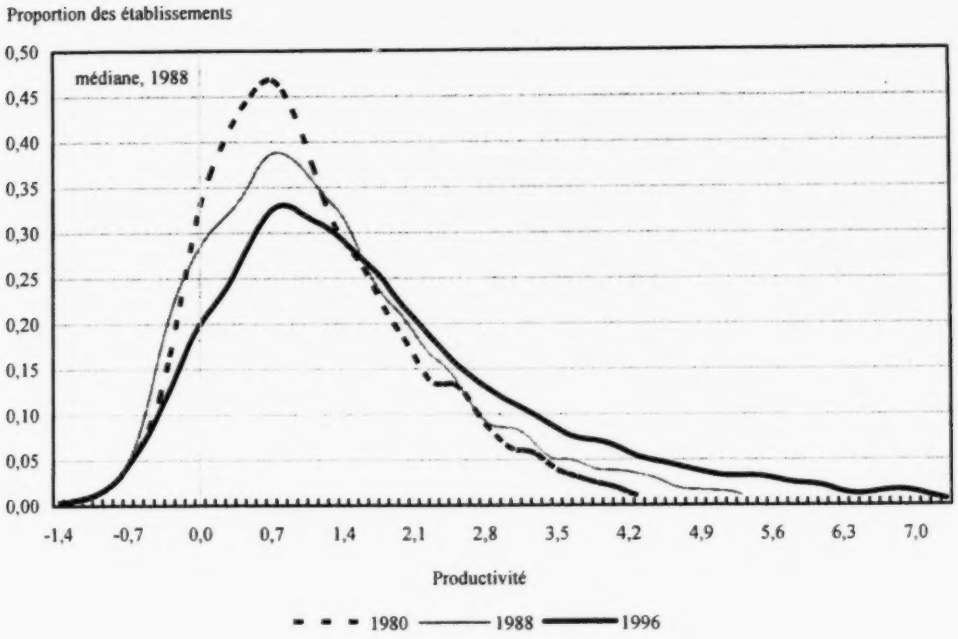
$$\hat{\pi}_{p,i,t} = \frac{\pi_{p,i,t} - \pi_{50,i,88}}{\pi_{75,i,88} - \pi_{25,i,88}},$$

où $\pi_{p,i,t}$ est la productivité du travail dans cet établissement et où $\pi_{25,i,88}$, $\pi_{50,i,88}$ et $\pi_{75,i,88}$ sont le 25^e percentile, la médiane et le 75^e percentile de la productivité de l'industrie i en 1988[7]. On trace les courbes de distribution avec pondération de l'emploi en expression logarithmique. La figure 1 représente les valeurs noyau de densité pour la productivité $\hat{\pi}_{p,i,t}$ en 1980, 1988 et 1996.

Le choix des années permet de mettre en parallèle les valeurs d'évolution de la répartition de la productivité avant et après l'adoption de l'Accord de libre-échange (ALE). La figure 1 indique que la distribution des établissements est constamment en décalage vers la droite au fil des ans. La variation à l'extrémité supérieure de l'échelle devient particulièrement marquée dans la période de l'ALE.

6. Bien que les tarifs puissent ne pas paraître assez élevés, Trefler (2004) signale que (1) en 1988, des tarifs de plus de 10 % ont protégé une industrie canadienne sur quatre et que (2) un tarif à 8 % au Canada correspondait à un taux efficace de 16 %.
7. Nous arrivons à des conclusions semblables si nous prenons la médiane de l'industrie plutôt que l'interquartile comme facteur d'échelle. Nous préférons cependant utiliser l'interquartile parce que, d'une part, il rend compte tant de la moyenne que de la dispersion par industrie et que, d'autre part, il est positif par définition, alors que la médiane peut prendre des valeurs nulles ou négatives dans certaines industries.

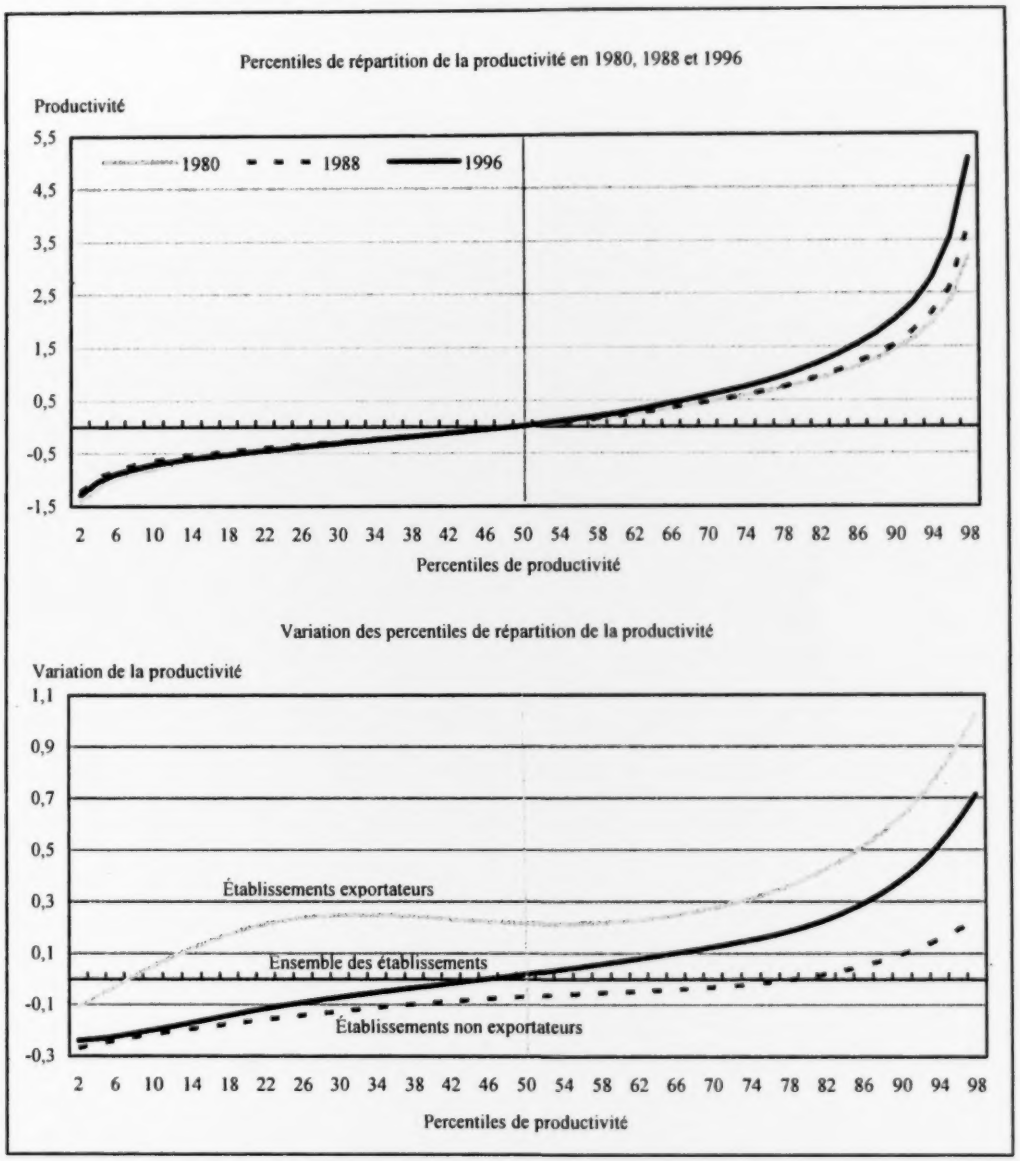
Figure 1
Courbes de densité de la productivité, 1980, 1988 et 1996



Nota : La « productivité » est la mesure corrigée $\hat{\pi}_{p,i,t}$ qui se présente sous la forme $\hat{\pi}_{p,i,t} = \frac{\pi_{p,i,t} - \pi_{50,i,88}}{\pi_{75,i,88} - \pi_{25,i,88}}$, où $\pi_{p,i,t}$ est la productivité du travail de l'établissement p et où $\pi_{25,i,88}$, $\pi_{50,i,88}$ et $\pi_{75,i,88}$ sont le 25^e percentile, la médiane et le 75^e percentile de la productivité dans l'industrie i en 1988.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

La figure 2 décrit les percentiles de répartition de la productivité. Au 90^{e} percentile, la productivité $\hat{\pi}_{p,i,t}$ est plus élevée en 1996 (trait noir) qu'en 1988 (trait discontinu) et la productivité en 1988 est supérieure à celle de 1980 (trait gris). Deux points sont à noter. D'abord, l'établissement n'est pas le même au 90^{e} percentile d'année en année. Ensuite, la productivité de l'établissement médian ne varie pour ainsi dire pas d'une année à l'autre. De 1980 à 1988, la productivité s'est élevée dans les percentiles tant inférieur que supérieur. De 1988 à 1996 en revanche, elle s'est élevée seulement dans les percentiles du haut, et ce, beaucoup plus largement que dans la période antérieure à l'adoption de l'ALE. Cela se voit plus directement au bas de la figure 2, où on trace la courbe de la variation seconde de $\hat{\pi}_{p,i,t}$, $(\hat{\pi}_{p,i,1996} - \hat{\pi}_{p,i,1988}) - (\hat{\pi}_{p,i,1988} - \hat{\pi}_{p,i,1980})$. Dans l'ensemble des établissements (trait noir), cette variation est négative pour les établissements en deçà de la médiane pour la productivité et positive pour les établissements au-delà de la médiane. En d'autres termes, la productivité se détériore parmi les établissements moins productifs dans la période postérieure à l'adoption de l'ALE par rapport à la période antérieure et elle s'améliore parmi les établissements de haute productivité. On peut également voir que les résultats relativement médiocres de l'ALE concernent principalement les établissements non exportateurs (trait discontinu). Dans le cas des établissements exportateurs (trait gris), la productivité progresse dans tous les percentiles à compter du 10^{e} et elle est particulièrement appréciable dans le cas des établissements de haute productivité.

Figure 2
Courbes en percentiles de la productivité en 1980, 1988 et 1996



Nota : La « productivité » est la mesure corrigée $\hat{\pi}_{p,i,t}$ qui se présente sous la forme

$\hat{\pi}_{p,i,t} = \dfrac{\pi_{p,i,t} - \pi_{50,i,88}}{\pi_{75,i,88} - \pi_{25,i,88}}$, où $\pi_{p,i,t}$ est la productivité du travail de l'établissement p et où $\pi_{25,i,88}$, $\pi_{50,i,88}$ et $\pi_{75,i,88}$ sont le 25^e percentile, la médiane et le 75^e percentile de la productivité dans l'industrie i en 1988.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Somme toute, on peut voir une différence de taille dans l'évolution de la répartition de la productivité selon qu'il s'agit de la période antérieure ou postérieure à l'adoption de l'ALE, ainsi qu'une vaste différence de variation sur ce plan entre les établissements exportateurs et les autres. Nous aimerions voir si les changements observés sont attribuables à la mise en application de l'ALE et si les gains relevés tiennent aux entrées et sorties d'établissements et à la croissance de la productivité dans les établissements.

4.2 Croissance de la productivité entre les établissements

Nous commençons par reproduire les résultats de Trefler (2004) pour la croissance de la productivité globale. Soit i indexant les industries et s=0 et s=1 indexant respectivement les périodes antérieure et postérieure à l'adoption de l'ALE. Dans le reste de notre exposé, l'évolution annuelle d'une variable de résultat y se définit ainsi :

$$\Delta y_{i,s} = \begin{cases} (y_{i,96} - y_{i,88})/(1996-1988), & s=1 \\ (y_{i,88} - y_{i,80})/(1988-1980), & s=0 \end{cases}.$$

Le tableau 2 livre les estimations au niveau des industries (par opposition au niveau des établissements) pour les équations de la forme suivante :

$$\Delta\pi_{i,1} - \Delta\pi_{i,0} = \beta_0 + \beta^{CA}\Delta\tau_i^{CA} + \beta^{US}\Delta\tau_i^{US} + \beta^{BC}(\Delta b_{i,1}^{\pi} - \Delta b_{i,0}^{\pi}) + \varepsilon_i, \qquad (1)$$

où $\Delta\pi_{i,s}$ est la variation annuelle de la productivité de l'industrie i en expression logarithmique[8] et $\Delta b_{i,s}^{\pi}$, une variable de contrôle du cycle économique pour la productivité procyclique dans cette même industrie i, par laquelle on voit comment les mouvements du produit intérieur brut et du taux de change réel influent sur la productivité de l'industrie i. Nous prenons les différences secondes (comparaison de l'évolution des variables avant et après l'adoption de l'ALE) dans un double but[9]. D'une part, on peut ainsi différencier les effets de croissance par industrie qui sont communs aux deux périodes, ces effets n'étant donc pas attribués aux réductions tarifaires. D'autre part, il faut dire que la plupart des variables que nous employons au niveau des établissements (productivité, entrée et sortie, production) sont largement procycliques. Comme les périodes de 1980 à 1988 et de 1988 à 1996 se ressemblent en gros pour ce qui est des variations du cycle économique, une estimation en différences secondes permet de tenir implicitement compte des effets du cycle économique sur les variables d'intérêt.

8. Nous exprimons la productivité dans l'industrie comme la valeur ajoutée totale divisée par l'emploi total au niveau à quatre chiffres de la Classification type des industries.
9. En cela, nous suivons Trefler (2001, 2004).

Tableau 2
Évolution de la productivité globale et réductions tarifaires

	β^{CA}		β^{US}		R^2	Nombre d'observations
Ensemble des industries						
Ensemble des établissements	-0,901 **	(0,460)	0,750	(0,974)	0,10	213
< 50e percentile	-0,193	(0,804)	-1,248	(1,600)	0,02	199
> 50e percentile	-1,129 **	(0,491)	1,481	(1,043)	0,06	213
Industries les plus touchées						
Ensemble des établissements	-1,055 **	(0,429)	0,285	(0,950)	0,27	109
< 50e percentile	-0,172	(0,688)	2,068	(1,426)	-0,01	105
> 50e percentile	-1,249 *	(0,415)	0,658	(0,940)	0,20	109

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
Nota : L'équation d'estimation est l'équation (1). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. La variable dépendante est la variation seconde de la productivité du travail. Les percentiles de productivité sont fondés sur la répartition de 1988. Nous ne présentons pas les estimations relatives à la variable de contrôle du cycle économique. Les industries les plus touchées sont celles qui ont eu droit à d'importantes réductions tarifaires aux États-Unis ou au Canada. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain.
Source: Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Nous présentons les résultats séparément pour l'ensemble des industries et pour les industries qui ont eu droit aux réductions tarifaires les plus importantes au Canada ou aux États-Unis, ce que nous appelons les « industries les plus touchées ». Le β^{CA} estimé est de -0,901 (t=-1,96), ce qui est largement conforme au résultat figurant dans Trefler (2004)[10]. Les coefficients négatifs pour les tarifs canadiens indiquent que les réductions tarifaires ont eu une incidence positive sur la croissance de la productivité. L'incidence des tarifs canadiens est plus marquée dans le groupe des industries les plus touchées avec une valeur β^{CA} de -1,055 (t=-2,46). Pour les tarifs américains, le coefficient est positif, mais non statistiquement significatif. Nous expliquerons plus loin l'ordre de grandeur des effets, mais on peut déjà noter que la variation moyenne pour les tarifs américains est de la moitié de celle des tarifs canadiens et que, au moment de comparer les deux effets, il convient de réduire le coefficient d'un facteur de près de deux pour les tarifs américains. Nous reprenons l'estimation de l'équation (1) et répartissons les établissements en deux groupes de basse et de haute productivité d'après la productivité industrielle médiane en 1988. Pour ce faire, nous comparons la productivité individuelle en 1980, 1988 et 1996 à la productivité médiane pour $\pi_{50,i,88}$. Les établissements qui, en 1980, 1988 ou 1996, ont une productivité de moins de $\pi_{50,i,88}$ occupent la partie inférieure de l'échelle de répartition de la productivité chaque année. Si les réductions tarifaires ont pour effet d'améliorer la partie

10. Il y a deux différences par rapport à Trefler (2004). D'abord, celui-ci se reporte à la productivité du travail en correction des heures travaillées. Cette mesure corrigée de la productivité n'est disponible que pour les grands établissements. En second lieu, comme les probabilités de sortie d'un établissement chaque année sont une fonction non linéaire de son âge, il importe en pareil cas de comparer les probabilités de sortie entre des périodes d'égale longueur. Trefler (2004) essaie diverses définitions possibles des périodes respectivement antérieure et postérieure à l'adoption de l'ALE. Dans la définition qu'il privilégie, la période antérieure s'étend de 1980 à 1986 et la période postérieure, de 1988 à 1996. Cet auteur constate que ses résultats ne varient pas selon le choix de périodes. Dans notre propre définition, la période antérieure est de 1980 à 1988 et la période postérieure, de 1988 à 1996.

inférieure soit par sortie d'établissements soit par croissance à l'intérieur des établissements, on pourrait s'attendre à des gains de productivité dans le cas des établissements de basse productivité[11], mais il semblerait que, pour les tarifs canadiens, il n'y a pas d'incidence sur la productivité globale des établissements en deçà de la médiane. Pour ces tarifs, l'effet pour l'ensemble des établissements est déterminé par des gains de productivité dans le cas des établissements plus productifs. Le β^{CA} estimé pour les établissements de haute productivité est de -1,129 (t=-2,30) pour l'ensemble des établissements et de -1,249 (t=-3,01) pour ceux des industries les touchées. Si on évalue ce facteur selon les réductions tarifaires moyennes au Canada à cause de l'ALE (il s'agit de 4,0 points de pourcentage pour la période de huit ans ou de 0,5 point de pourcentage par an), l'effet est une croissance de la productivité de 3,6 % à l'échelle des industries et de 9,0 % dans le cas des industries les plus touchées où, pour les tarifs canadiens, la réduction a été de 0,9 point de pourcentage en moyenne annuelle[12].

Est-il possible que ces effets au niveau des industries aient à voir avec les entrées et sorties d'établissements? Le tableau 3 décrit les taux relatifs d'entrée et de sortie d'établissements pendant les périodes antérieure et postérieure à l'adoption de l'ALE par quartiles de productivité. On peut voir que les taux de sortie (disparition) diminuent dans le quartile du bas, mais augmentent parmi les établissements de haute productivité. Les taux d'entrée décroissent dans tous les quartiles de productivité, plus dans les deux quartiles inférieurs où les baisses respectives sont de 15 % et 18 %. Dans le quartile supérieur, les taux perdent seulement 2 %. Soit $N_{i,s}$ le nombre d'établissements, i, l'industrie, et s, la période (antérieure ou postérieure à l'adoption de l'ALE). Pour mettre en rapport le roulement des établissements et les réductions tarifaires, nous estimons l'équation suivante :

$$\Delta N_{i,1} - \Delta N_{i,0} = \beta_0 + \beta^{CA}\Delta\tau_i^{CA} + \beta^{US}\Delta\tau_i^{US} + \beta^{BC}(\Delta b_{i,1}^{N} - \Delta b_{i,0}^{N}) + \varepsilon_i . \qquad (2)$$

À l'équation (2), la variable dépendante est la variation seconde du nombre d'établissements et $b_{i,t}$, la variable de contrôle du cycle économique pour le nombre d'établissements dans l'année t. Par souci de cohérence, nous prenons comme repère la répartition des établissements en 1988 et

11. Nous avons calculé la productivité de chaque groupe « < 50^e percentile » et « > 50^e percentile » comme la valeur ajoutée totale divisée par l'emploi total dans les établissements d'un groupe. Nous avons effectué des régressions distinctes pour chaque groupe.

12. Nos estimations de la croissance de la productivité sont inférieures à celles que présente Trefler (2001, 2004) pour deux raisons. Aspect le plus important, cet auteur reprend la mesure en correction des heures, ce qui accroît les estimations de β^{CA} comme on peut le voir dans Trefler (2001) au tableau 7. Notre coefficient pour les tarifs canadiens est des plus proches de ses propres estimations à la section 3 du tableau 7 où les périodes délimitées vont de 1980 à 1988 et de 1988 à 1996 avec une valeur de -0,88 pour β^{CA}. Dans cette spécification, Trefler estime que les concessions tarifaires au Canada ont fait monter la productivité de 3,0 % dans l'ensemble des industries et de 10,9 % dans les industries les plus touchées. Ces estimations sont moins élevées que les estimations de référence selon la mesure de productivité en correction des heures. De telles mesures sont disponibles seulement pour les établissements qui déclarent sur formule complète, soit environ la moitié chaque année de tous les établissements manufacturiers. Nous ne pouvons donc retenir cette mesure de productivité en correction des heures. Par ailleurs, dans le calcul de l'incidence des réductions tarifaires, Trefler adopte une pondération de la production industrielle où les industries de plus grande taille reçoivent des poids supérieurs dans le calcul des effets globaux des mesures tarifaires. Il reste que cette correction influe relativement peu sur les estimations de l'incidence des réductions tarifaires et que nous n'avons pas jugé bon de l'utiliser dans notre étude.

comme facteur d'échelle pour l'ensemble des établissements (en maintien d'activité, en sortie et en entrée) le nombre d'établissements appartenant à une industrie cette même année. Nous estimons l'équation (2) pour le taux global de roulement et le taux correspondant de chaque quartile de productivité (tableau 4). Les réductions tarifaires au Canada ont causé une baisse du nombre total d'établissements (β^{CA} est de 1,184 [t=2,68] pour l'ensemble des industries). Si on répartit les établissements en quartiles de productivité, on peut voir que les réductions tarifaires au Canada ont réduit le nombre d'établissements dans le troisième quartile de productivité. De plus, ces réductions ont eu à voir avec les sorties d'établissements dans le troisième quartile (β^{CA} est de -0,378 [t=-3,64]). Les taux de sortie d'établissements dans le quatrième quartile se sont également élevés, mais les effets ne sont pas statistiquement significatifs. (Les estimations figurant au tableau A.1 en annexe présentent des résultats convergents mais plus marqués pour les industries les plus touchées.)

Tableau 3
Taux d'entrée et de sortie

Quartile de productivité	Taux de sortie		Variation en pourcentage	Taux d'entrée		Variation en pourcentage
	1996 à 1988	1988 à 1980		1996 à 1988	1988 à 1980	
	pourcentage			pourcentage		
1er quartile (inférieur)	58	66	-8	41	55	-15
2e quartile	44	37	8	34	51	-18
3e quartile	39	31	8	29	43	-14
4e quartile (supérieur)	35	27	8	33	35	-2

Nota : Nous définissons les quartiles de productivité par les percentiles en 1988, le 1er quartile étant le quartile le plus bas. Nous calculons les taux de sortie ou d'entrée en divisant le nombre d'établissements sortants (entrants) dans une période par le nombre d'établissements appartenant à une industrie en 1988. Nous présentons les moyennes des taux de l'industrie.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Tableau 4
Évolution du nombre d'établissements et réductions tarifaires

	β^{CA}		β^{US}		R^2	Nombre d'observations
Nombre d'établissements						
Ensemble des quartiles de productivité	1,184*	(0,442)	1,221	(0,939)	0,07	212
< 25e quartile	0,314	(0,296)	0,224	(0,622)	0,02	212
25e au 50e quartile	0,079	(0,239)	0,648	(0,514)	0,00	212
50e au 75e quartile	1,007*	(0,295)	-1,301**	(0,629)	0,08	212
> 75e quartile	0,353***	(0,204)	0,748***	(0,435)	0,12	212
Sorties						
Ensemble des quartiles de productivité	-0,822**	(0,350)	0,265	(0,736)	0,02	212
< 25e quartile	-0,353***	(0,201)	0,427	(0,427)	0,03	212
25e au 50e quartile	-0,126	(0,145)	-0,121	(0,310)	-0,01	212
50e au 75e quartile	-0,378*	(0,104)	0,362	(0,222)	0,06	212
> 75e quartile	-0,120	(0,092)	-0,216	(0,196)	0,01	212
Entrées						
Ensemble des quartiles de productivité	0,362	(0,237)	1,487**	(0,504)	0,09	212
< 25e quartile	0,132	(0,115)	0,456***	(0,245)	0,04	212
25e au 50e quartile	0,127	(0,103)	0,273	(0,220)	0,01	212
50e au 75e quartile	0,057	(0,097)	0,185	(0,206)	0,00	212
> 75e quartile	0,153***	(0,089)	0,462**	(0,191)	0,12	212
Établissements exportateurs en proportion (pourcentage) de l'ensemble des établissements						
Ensemble des quartiles de productivité	-0,215***	(0,120)	-0,785*	(0,241)	0,09	212

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (1). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. Les percentiles de productivité sont fondés sur la répartition de la productivité en 1988. Nous ne présentons pas les estimations relatives à la variable de contrôle du cycle économique. Les variables dépendantes sont le nombre d'établissements, les sorties et les entrées. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Il n'y a pas que l'augmentation des taux de sortie et la diminution des taux d'entrée, puisqu'on constate aussi une présence accrue d'établissements exportateurs. Dans la base de données, le nombre d'exportateurs monte de 4 750 à 8 421 établissements de 1984 à 1990, puis tombe à 8 289 en 1996. On a l'impression que le gros de l'accession des établissements au marché d'exportation a eu lieu dans les deux années qui ont suivi l'adoption de l'ALE. Comme les données sont restreintes sur l'activité à l'exportation, nous sommes incapables d'estimer l'équation (2) en différences secondes pour le nombre d'établissements exportateurs. Dans ce

cas, nous estimons l'incidence des réductions tarifaires sur la variation du nombre relatif d'exportateurs de 1984 à 1996[13] :

$$N_{i,96} - N_{i,84} = \beta_0 + \beta^{CA}\Delta\tau_i^{CA} + \beta^{US}\Delta\tau_i^{US} + \beta^{BC}\Delta b_{i,84-96}^{N} + \varepsilon_i . \qquad (2')$$

Le β^{CA} et le β^{US} estimés sont respectivement de -0,215 (t=-1,79) et de -0,785 (t=-3,64) au tableau 4. Si elles sont liées à une décroissance du nombre total d'établissements, les réductions tarifaires ont aussi à voir avec une progression en nombre des établissements exportateurs.

Comment les réductions tarifaires au Canada peuvent-elles faire monter la productivité globale, si on sait qu'elles provoquent la sortie d'établissements relativement plus productifs? On peut observer un gain de productivité à l'échelle des industries seulement si les sorties d'établissements au troisième quartile de l'échelle de répartition de la productivité infléchissent les parts de marché d'une manière significative en faveur d'établissements encore plus productifs au quatrième quartile (supérieur). Le tableau 5 livre des estimations de l'équation (2) où la variable dépendante est la variation seconde de la part de marché des établissements appartenant à chacun des quartiles de productivité. Les parts de marché des établissements des premier et deuxième quartiles ne subissent pas d'effet significatif des concessions tarifaires. Au troisième quartile, les parts de marché rétrécissent par réduction des tarifs canadiens (β^{CA} est de 1,168 [t=3,04]) et, au quatrième quartile (supérieur), elles s'étendent (β^{CA} est de -1,111 [t=-2,84]). Les réductions tarifaires au Canada peuvent-elles expliquer le réaménagement observé des parts de marché dans la période de l'ALE?

Tableau 5
Évolution des parts de marché et réductions tarifaires

	β^{CA}		β^{US}		R^2	Nombre d'observations
Évolution des parts de marché des établissements						
de 0 au 25e percentile	-0,261	(0,172)	0,377	(0,334)	0,01	210
du 25e au 50e percentile	0,265	(0,255)	-0,217	(0,505)	0,00	209
du 50e au 75e percentile	1,168 *	(0,384)	-0,929	(0,815)	0,03	213
du 75e au 100e percentile	-1,111 *	(0,391)	0,689	(0,830)	0,04	213

* signification au niveau de 1 %

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (1). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. La variable dépendante est la variation seconde des parts de marché des établissements. Les percentiles de productivité sont fondés sur la répartition de la productivité en 1988. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

13. Si on prend une différence première au lieu d'une différence seconde, c'est comme fixer à 0 la variation du nombre d'établissements exportateurs pendant la période ayant précédé l'adoption de l'ALE. Si on considère que les établissements exportateurs forment 22 % de l'ensemble des établissements compris dans l'Enquête annuelle des manufactures tant en 1979 qu'en 1984, cette hypothèse n'a rien de déraisonnable. Comme les exportations canadiennes aux États-Unis n'ont que peu augmenté de 1984 à 1988 (d'après les données du CANSIM), le recours aux données de 1984 pour l'établissement des valeurs « pré-ALE » à l'exportation ne devrait pas déformer les résultats.

Le tableau 6 décrit la répartition de la production par quartiles de productivité. Les établissements en deçà du 25e percentile ne sont à l'origine que de 5 % environ de la production totale. La majeure partie de la production est réalisée par les établissements appartenant à la moitié supérieure de l'échelle de répartition; leur part de la production a progressé au fil des ans, passant de 78 % en 1980 à 86 % en 1996. Ce qui a le plus augmenté pendant la période de l'ALE, c'est la part de la production que détiennent les établissements au-dessus du 90e percentile; celle-ci a monté de 18 %, passant de 28 % en 1988 à 46 % en 1996. La variation seconde observée de la part de marché des établissements du 4e quartile est de 4 %. Les estimations de β^{CA} impliquent qu'une diminution de 1 % des tarifs au Canada accroît de 1,1 point de pourcentage la part de marché des établissements les plus productifs. Pour une réduction tarifaire moyenne de 4,2 %, on s'attend à ce que la part de marché s'élève de 4,6 points de pourcentage. Il semblerait que les réductions tarifaires au Canada expliquent le réaménagement observé des parts de marché.

Tableau 6
Répartition de la production des établissements (en pourcentage)

Année de la répartition de la production	Établissements au-dessus du 25e percentile de productivité	Établissements au-dessus du 50e percentile de productivité	Établissements au-dessus du 75e percentile de productivité	Établissements au-dessus du 90e percentile de productivité
1980	94	78	47	24
1988	94	82	56	28
1996	95	86	69	46

Nota : Dans chaque intervalle de productivité, nous calculons les parts de la production que détiennent les établissements pour chaque industrie à quatre chiffres de la Classification type des industries. Le tableau 6 présente les parts moyennes de la production à l'échelle de ces industries à quatre chiffres.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Qu'en est-il de l'incidence des changements tarifaires aux États-Unis? Les réductions de tarifs américains ont aussi à voir avec une diminution du nombre d'établissements (tableau 4), mais les effets en question ne sont pas statistiquement significatifs. À la différence des réductions tarifaires au Canada, les concessions tarifaires aux États-Unis semblent avoir pour effet de réduire le nombre d'établissements entrants, plus particulièrement dans la moitié supérieure de l'échelle de répartition. Dans le cas des tarifs américains, les variations ne sont pas significatives dans l'équation estimée pour les parts de marché (tableau 5).

Pourquoi des établissements relativement productifs sortiraient-ils du marché? Pour répondre à cette question, nous estimons un modèle probit des sorties d'établissements. Nous faisons dépendre les probabilités de sortie des réductions tarifaires, ainsi que du nombre de caractéristiques des établissements et des effets fixes par industrie. À noter que, si nous nous sommes reportés uniquement à des données au niveau des industries dans l'analyse qui précède, la présente estimation fait intervenir des données au niveau des établissements. L'équation d'estimation est la suivante :

$$\Pr(SORTIE_{p,i,s} = 1) = \Phi(\lambda_0 + \lambda^{CA}\Delta_s\tau_i^{CA} + \lambda^{US}\Delta_s\tau_i^{US} + \lambda_1 X_{p,i,t_0} + \lambda_2 Z_i + \lambda_t T), \qquad s = 0, 1. \tag{3}$$

Dans l'équation (3), s=0 désigne la période antérieure à l'adoption de l'ALE (de 1980 à 1988) et s=1, la période d'application de l'ALE (de 1988 à 1996). Pour s=0, t_0 et t_1 sont respectivement 1980 et 1988 et, pour s=1, 1988 et 1996. L'indicateur de sortie $SORTIE_{p,t,s}$ prend la valeur de 1 si l'établissement disparaît dans la période s et de 0 dans les autres cas. Les variables explicatives sont les variations des tarifs au Canada et aux États-Unis, un vecteur de variables de contrôle X_{p,t,t_0} au niveau des établissements (productivité, taille, contrôle étranger, appartenance à une entreprise multiétablissements de l'établissement p en période t_0), des effets fixes d'industrie Z_i et une variable fictive de période T qui prend la valeur de 1 s'il s'agit de la période de l'ALE.

Les taux observés de sortie varient considérablement selon les quartiles et les types d'entreprises. Ainsi, le taux de disparition d'établissements non exportateurs d'une faible productivité est de 60 % et le taux correspondant des établissements exportateurs d'une productivité supérieure n'est que de 24 %. Dans une comparaison d'importance des réductions tarifaires entre quartiles de productivité, l'équation (3) est estimée dans chaque quartile de productivité pour l'ensemble des établissements (exportateurs ou non) et les ratios de l'effet marginal des réductions tarifaires au taux observé de sortie sont présentés[14]. Tant au Canada qu'aux États-Unis, les réductions tarifaires accroissent les taux de sortie de 2 % à 3 % pour l'ensemble des établissements et les établissements non exportateurs (tableau 7, colonnes 1 et 3). L'effet commun le plus important s'observe dans le cas des établissements appartenant au troisième quartile : les concessions tarifaires et américaines et canadiennes élèvent le taux de sortie de 5 % à l'échelle des établissements et de 6 % dans le cas des établissements non exportateurs[15].

Les deux phénomènes observés au cours de la dernière décennie dans le secteur canadien de la fabrication ont été des fermetures d'établissements appartenant à des entreprises à établissements multiples et une rationalisation croissante de la production dans les établissements manufacturiers (Baldwin et Gu, 2004b). Pour vérifier si les réductions tarifaires ont contribué à la rationalisation en provoquant des fermetures d'établissements, nous considérons l'interaction des réductions tarifaires et de la proximité de la production d'un établissement par rapport au secteur de spécialisation première de l'entreprise. Pour chaque entreprise, la base de données indique les industries à quatre chiffres de la Classification type des industries (CTI) auxquelles se rattachent tous les établissements qui en font partie. À l'aide de ces données, nous calculons la répartition de la production de l'entreprise entre les industries à quatre chiffres de la CTI. La part d'un établissement prend la valeur de 1 si l'entreprise ne compte qu'un établissement ou que tous ses établissements produisent dans la même industrie à quatre chiffres. Les parts en question sont faibles pour les établissements d'entreprises hautement diversifiées et pour les établissements dont la production se situe hors de l'industrie à quatre chiffres de rattachement de l'entreprise.

Les colonnes 2, 4 et 6 au tableau 7 décrivent les effets de l'interaction des réductions tarifaires et de l'indicateur de la diversification pour l'ensemble des établissements, les établissements non

14. Les estimations de régression probit sont présentées aux tableaux A.2, A.3 et A.4 en annexe.
15. Les estimations relatives aux tarifs américains pour les établissements exportateurs de très basse productivité sont des plus élevées sans être des plus précises, ce qui s'explique probablement par le fait que les observations soient fort peu nombreuses (574). Comme les régressions tiennent compte des effets fixes à l'échelle de 213 industries, il reste un nombre modeste d'observations pour chaque cellule d'industrie. Les mêmes estimations probit avec effets fixes pour les industries à trois chiffres de la Classification type des industries ne sont pas statistiquement significatives dans le cas des établissements exportateurs de basse productivité.

exportateurs et les établissements exportateurs. Les coefficients des termes d'interaction sont négatifs dans tous les quartiles de productivité s'il s'agit des établissements non exportateurs. C'est l'indice que, dans le cas des établissements non exportateurs, les réductions tarifaires tant canadiennes qu'américaines ont pour effet de nuire à la survie des établissements d'entreprises hautement diversifiées ou d'établissements dont la production se situe hors de l'industrie de rattachement de l'entreprise. Une fois cet aspect pris en compte, on constate que l'incidence des concessions tarifaires canadiennes et américaines est immense sur les sorties d'établissements. Pour l'établissement non exportateur dont la productivité se trouve au-dessus du 25^{e} percentile et dont l'indice de diversification est proche de zéro, l'incidence commune des tarifs canadiens et américains est une augmentation de 16 % à 17 % des probabilités de sortie. L'effet est statistiquement significatif à un niveau de plus de 1 % pour les établissements des troisième et quatrième quartiles de productivité. Ce sont des données indiquant nettement que les réductions tarifaires nationales ont concouru à une restructuration du secteur canadien de la fabrication en provoquant la sortie d'établissements appartenant à des entreprises hautement diversifiées de desserte du marché intérieur. Si on note que les établissements qui font partie d'entreprises à établissements multiples sont généralement plus productifs que ceux des entreprises à établissement unique, il est possible d'expliquer la constatation inattendue d'une incidence plus marquée de l'ALE sur les disparitions d'établissements relativement très productifs.

Tableau 7
Incidence des réductions tarifaires sur les taux de sortie

	Ensemble des établissements		Établissements non exportateurs		Établissements exportateurs	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ensemble des établissements						
$\Delta\tau^{CA}$	0,03*	0,09*	0,03*	0,10*	0,04*	0,04***
$\Delta\tau^{US}$	0,02*	0,05*	0,02*	0,06*	-0,02***	0,00
$\Delta\tau^{CA} * DIV$		-0,06*		-0,07*		0,00
$\Delta\tau^{US} * DIV$		-0,03*		-0,04*		-0,03
1er quartile						
$\Delta\tau^{CA}$	0,02*	0,07**	0,02*	0,07***	0,00	-0,10
$\Delta\tau^{US}$	0,01**	0,02	0,01***	0,01	0,16**	0,20
$\Delta\tau^{CA} * DIV$		-0,05		-0,05		0,09
$\Delta\tau^{US} * DIV$		-0,01		0,00		-0,04
2e quartile						
$\Delta\tau^{CA}$	0,03*	0,12*	0.03*	0,12*	0,00	0,15***
$\Delta\tau^{US}$	0,01	0,02	0,02**	0,04	-0,06***	-0,14**
$\Delta\tau^{CA} * DIV$		-0,09*		-0,09*		-0,13**
$\Delta\tau^{US} * DIV$		-0,01		-0,03		0,09
3e quartile						
$\Delta\tau^{CA}$	0,03*	0,08*	0,03*	0,10*	0,04	-0,02
$\Delta\tau^{US}$	0,02*	0,07*	0,03*	0,07*	-0,04	0,04
$\Delta\tau^{CA} * DIV$		-0,05**		-0,07**		0,06
$\Delta\tau^{US} * DIV$		-0,04**		-0,04		-0,08**
4e quartile						
$\Delta\tau^{CA}$	0,02**	0,08*	0,02**	0,08*	0,05**	0,08***
$\Delta\tau^{US}$	0,02**	0,07*	0,03*	0,09*	-0,03	-0,01
$\Delta\tau^{CA} * DIV$		-0,05*		-0,06*		-0,02
$\Delta\tau^{US} * DIV$		-0,05*		-0,06*		-0,02

	Taux de sortie	Nombre d'observations	Taux de sortie	Nombre d'observations	Taux de sortie	Nombre d'observations
Ensemble des établissements	0,45	68 030	0,48	59 587	0,26	8 443
1er quartile	0,57	14 581	0,60	14 007	0,37	574
2e quartile	0,45	16 969	0,47	15 547	0,27	1 422
3e quartile	0,39	18 388	0,42	15 708	0,25	2 680
4e quartile	0,36	18 092	0,40	14 325	0,24	3 767

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %

Nota : Nous présentons les ratios des effets marginaux des mesures tarifaires aux taux de sortie par quartiles. (Les estimations probit figurent aux tableaux A.2 et A.3 en annexe.) L'équation d'estimation est l'équation (3). Voici comment se définissent les variables : $\Delta\tau^{CA}$: variation des tarifs canadiens; $\Delta\tau^{US}$: variation des tarifs américains; $*DIV$: interaction des variations des tarifs et de la part que détient l'activité de l'établissement (industrie à quatre chiffres de la Classification type des industries) dans la production totale de l'entreprise (la valeur est de 1 si tous les établissements de l'entreprise produisent dans la même industrie à quatre chiffres).

Source: Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Ce dernier résultat se rapproche de ceux de Head et Ries (1999) qui constatent aussi que les réductions tarifaires au Canada influent davantage sur les sorties d'établissements de plus grande taille. Pour expliquer le phénomène, ils avancent l'hypothèse des créneaux du marché selon laquelle les petits établissements « sont isolés des effets positifs et négatifs de la libéralisation des échanges » (p. 314) [TRADUCTION]. Ce constat relatif aux sorties d'établissements appartenant à des entreprises à établissements multiples se rapproche des constatations de Baldwin, Beckstead et Caves (2001), qui regardent l'évolution temporelle en entropie des entreprises à établissements multiples et font état d'une hausse appréciable du degré de spécialisation de ces entreprises pour toutes les industries manufacturières à quatre chiffres après l'adoption de l'ALE. Le tout est enfin à rapprocher des études portant sur la diversification des entreprises en produits (Baldwin, Beckstead et Caves, 2001; Baldwin, Caves et Gu, 2005; Baldwin et Gu, 2006a) où on affirme que cette diversification a diminué pendant la période de l'ALE. En particulier, Baldwin, Caves et Gu (2005) ont fait le lien entre une moindre diversification sur ce plan et les réductions tarifaires; Baldwin et Gu (2005) ont enfin constaté que les réductions tarifaires créaient une plus grande spécialisation en produits dans les établissements non exportateurs.

4.3 Croissance de la productivité dans les établissements

Notre étude indique que les réductions tarifaires au Canada ont donné lieu à des sorties d'établissements et à un réaménagement des parts de marché, ce qui s'inscrit dans le cadre de la croissance de la productivité entre les établissements. Un problème est toujours à résoudre en ce qui concerne la croissance correspondante dans les établissements. Si Trefler (2004) nous dit que les mesures tarifaires aux États-Unis ont à voir avec la croissance de la productivité dans les établissements, l'effet n'est cependant pas présent dans l'équation de la croissance de la productivité au niveau des industries. Pour mieux cerner l'effet des réductions tarifaires sur cette croissance dans les établissements, nous adoptons une double démarche. Dans la première, nous considérons le rapport entre les réductions tarifaires et les mouvements des établissements dans l'échelle de la répartition de la productivité, d'où la possibilité pour nous de cerner les variations de productivité individuelle des établissements qui suffisent à déplacer ceux-ci vers le haut ou le bas de cette échelle. Dans une telle démarche, nous pouvons exploiter l'information de la base de données sur l'ensemble des établissements. Dans notre autre démarche, nous regardons la variation seconde de la croissance de la productivité au niveau des établissements considérés individuellement. L'analyse se limite aux 10 821 établissements qui ont été constamment présents sur le marché en 1980, 1988 et 1996. Avec cette seconde optique, nous pouvons tenir compte des trajectoires de croissance de la productivité par établissement, mais avec pour inconvénient un problème possible de sélection d'échantillon dont nous reparlerons.

Mouvements d'établissements : Posons que, dans l'année t_1 (1988 ou 1996), on dénombre $N_{t,1}$ établissements sur le marché. Au cours des huit ans qui précèdent, chacun de ces établissements a opéré un des quatre passages possibles : entrée sur le marché, montée ou descente dans l'échelle de la productivité ou simple maintien dans un quartile de productivité. Pour mettre en évidence l'incidence des réductions tarifaires sur ces mouvements, nous estimons l'équation suivante :

$$\frac{N_{88,96}^{q,Mouv} - N_{80,88}^{q,Mouv}}{N_{88}^{q}} = \alpha_0 + \alpha^{CA}\Delta\tau_i^{CA} + \alpha^{US}\Delta\tau_i^{US} + \alpha^{BC}(\Delta b_{i,1}^{N} - \Delta b_{i,0}^{N}) + \zeta_{i,q}; \quad (4)$$

où $N_{t_0,t_1}^{q,Mouv}$ est le nombre des établissements opérant un des quatre passages *ENRÉE, MONTÉE, DESCENTE* et *MAINTIEN* et où q est le quartile de productivité d'un établissement dans la dernière année. Le tableau 8 livre les estimations de l'équation (4) pour les passages *MONTÉE* et *DESCENTE*[16]. On peut voir que, en général, les mouvements des établissements ne subissent pas outre mesure l'influence des réductions tarifaires. Les seuls effets significatifs sont ceux des réductions tarifaires aux États-Unis sur les passages des établissements exportateurs. L'α^{US} estimé dans l'équation des mouvements vers le haut d'établissements exportateurs est de -0,589 (t=-2,48) et de -1,202 (t=-2,60) pour les établissements ayant gagné les deuxième et troisième quartiles de productivité. Il convient de noter que nous définissons l'état d'établissement exportateur en fin de période. Dans ces estimations, nous prenons donc des données sur les établissements qui ont été constamment présents sur les marchés d'exportation ou qui avaient accédé à l'exportation à la fin de la période étudiée. L'importance de ce résultat est triple. Premièrement, il indique que les réductions tarifaires aux États-Unis favorisent seulement d'une manière significative la productivité des établissements exportateurs. Deuxièmement, il montre que les établissements exportateurs qui sont moins productifs sont plus susceptibles de profiter de ces réductions de tarifs américains. Troisièmement, il peut nous révéler pourquoi on n'observe pas l'effet positif des mesures tarifaires aux États-Unis sur la croissance de la productivité globale. Les établissements dont la productivité est favorisée par les réductions tarifaires appartenaient au premier ou au deuxième quartile de productivité au début de chaque période de huit ans et devaient, par conséquent, sans doute détenir une faible partie de la production de l'industrie (voir le tableau 6). Comme ils sont d'une taille modeste et qu'ils rendent compte d'une très faible partie de la production de l'industrie, la croissance de leur productivité n'influe pas sur la croissance de la productivité globale. Ce tableau a également de l'importance en ce qu'il ne dégage aucun effet significatif des réductions tarifaires au Canada sur la croissance de la productivité dans les établissements. Ainsi, l'augmentation déjà constatée des taux de sortie est la voie essentielle par laquelle la réduction tarifaire agit sur la productivité au niveau des industries.

16. Les estimations relatives aux mouvements ENTRÉE figurent au tableau A.5 en annexe. Elles reproduisent dans une large mesure les données relatives aux entrées à la section sur la croissance de la productivité entre les établissements.

Tableau 8
Mouvements d'établissements et réductions tarifaires

	α^{CA}		α^{US}		R^2	Nombre d'observations
			Ensemble des établissements			
MONTÉE						
2e quartile	0,093	(0,221)	-0,220	(0,431)	0,02	208
3e quartile	0,743 **	(0,333)	-0,952	(0,705)	0,01	212
4e quartile	0,371	(0,382)	1,150	(0,810)	0,06	212
DESCENTE						
1er quartile	-0,080	(0,400)	0,843	(0,869)	0,00	209
2e quartile	-0,020	(0,250)	0,752	(0,519)	0,00	208
3e quartile	-0,102	(0,204)	0,714 ***	(0,433)	0,02	212
			Établissements exportateurs			
MONTÉE						
2e quartile	0,013	(0,130)	-0,589 **	(0,238)	0,04	208
3e quartile	0,107	(0,218)	-1,202 *	(0,462)	0,03	212
4e quartile	-0,033	(0,300)	-0,287	(0,624)	0,02	212
DESCENTE						
1er quartile	0,109	(0,214)	-0,346	(0,455)	0,03	209
2e quartile	0,021	(0,162)	-0,099	(0,330)	-0,01	208
3e quartile	-0,144	(0,148)	0,023	(0,329)	0,00	212

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %
Nota : L'équation d'estimation est l'équation (4). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. Les percentiles de productivité sont fondés sur la répartition de la productivité en 1988, 1er quartile étant le quartile de productivité le plus bas. Les estimations de la variable de contrôle du cycle économique ne sont pas présentées. L'état d'établissement exportateur en 1980 est celui de 1979 et l'état correspondant en 1988 est celui de 1984. α^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; α^{US} est le coefficient pour le tarif américain.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Variation seconde de la productivité : Pour examiner plus à fond la progression de la productivité « dans les établissements », nous nous bornons à analyser un groupe d'établissements qui ont constamment été présents sur le marché et pour lesquels il est possible de comparer les résultats entre les périodes antérieure et postérieure à l'adoption de l'ALE. Soit *p*, *i* et *s* indexant respectivement les établissements, les industries et les périodes et soit $\Delta y_{p,i,s}$ la variation annuelle moyenne en expression logarithmique du résultat *y* de l'établissement *p* dans la période *s*. Pour tenir compte du choix de périodes dans Trefler (2004), nous définissons respectivement les périodes antérieure et postérieure à l'adoption de l'ALE comme s'étendant de 1980 à 1986 et de 1988 à 1996. Nous estimons l'équation suivante :

$$\Delta y_{p,i,1} - \Delta y_{p,i,0} = \theta + \beta^{CA}\Delta\tau^{CA}_{i,1} + \delta(\Delta b^{\gamma}_{i,1} - \Delta b^{\gamma}_{i,0}) + \phi x_{p,i,1988} + \varepsilon_{p,i}. \qquad (5)$$

En prenant les différences secondes, nous pouvons différencier la composante de la croissance par établissement, ce qui ne peut se faire que pour les établissements en maintien d'activité. Dans l'équation (5), $\Delta b^{\gamma}_{i,s}$ est la variable de contrôle du cycle économique au niveau des industries et

$x_{p,i,1988}$, un vecteur de caractéristiques des établissements (emploi, productivité relative du travail, âge et contrôle étranger en expression logarithmique). Le tableau 9 estime l'équation (5) pour l'évolution de la productivité du travail en expression logarithmique. La première ligne donne les estimations d'incidence des réductions tarifaires sur la productivité de tous les établissements en maintien d'activité. On se trouve à reprendre le grand résultat exposé dans Trefler (2004) : les réductions tarifaires aux États-Unis ont étroitement à voir avec la croissance de la productivité dans les établissements au Canada (β^{US} est de -1,965 [t=-3,58]) et les réductions tarifaires au Canada ne sont d'aucune incidence sur la progression de la productivité (β^{CA} est de -0,245 [t=-0,92])[17].

Comme semblent l'indiquer les modèles théoriques, l'incidence de la libéralisation des échanges variera selon qu'il s'agit d'établissements exportateurs ou non. Au moment d'estimer l'effet des allégements tarifaires sur les établissements exportateurs et non exportateurs, les établissements seront définis comme exportateurs selon l'intensité variable de leur activité à l'exportation. La variable fictive de cette activité, $D_{p,i}$, prend la valeur de 1 si plus de X % de toutes les livraisons vont à l'exportation au moins une année (1979, 1984, 1990 et 1996) et de zéro dans les autres cas. Nous estimons l'équation (5) en fonction de l'interaction des réductions tarifaires aux États-Unis et de l'état d'établissement exportateur :

$$\Delta y_{p,i,1} - \Delta y_{p,i,0} = \theta + \beta^{EXP} D_{p,i} + (\beta_0^{US} + \beta_1^{US} D_{p,i})\Delta\tau_{i,1}^{US} + \beta^{CA}\Delta\tau_{i,1}^{CA} + \delta(\Delta b_{i,1}^{Y} - \Delta b_{i,0}^{Y}) + \phi x_{p,i,1988} + \varepsilon_{p,i} . \quad (6)$$

Les tableaux 9-1 et 9-2 estiment l'équation (6) lorsque les rapports entre exportations et production sont fixés à 0 %, 5 %, 10 %, 25 % et 50 %. On peut voir que les réductions tarifaires aux États-Unis n'ont aucun effet sur la croissance de la productivité des établissements non exportateurs ($D_{p,i}$=0), mais que leur effet est marqué sur la croissance correspondante des établissements exportateurs ($D_{p,i}$=1). Dans ce dernier cas, une diminution de 1 point de pourcentage des tarifs américains ($\Delta\tau_{i,1}^{US}$=0,01) fait monter de 3 % à 4 % la croissance annuelle de la productivité selon la définition retenue de l'établissement exportateur.

Les tarifs américains ont été réduits en moyenne de 2 points de pourcentage dans le cadre de l'ALE de 1988 à 1996 et, de ce fait, la productivité des établissements exportateurs s'est élevée de 6 % à 8 % en situation de libre-échange. Les effets estimés s'amplifient lorsque les exportateurs sont des établissements exerçant une activité plus intense à l'exportation. Ainsi, Trefler (2004) présente une mesure de l'incidencedes réductions tarifaires aux États-Unis sur la productivité qui dépend au plus haut point de l'état d'établissement exportateur : les

17. On peut faire valoir que les tarifs sont un facteur endogène dans l'équation de la productivité. Trefler (2004) se prononce contre l'endogénéité des tarifs dans les équations de croissance de la productivité au niveau des établissements et ses estimations sont un rejet de cette endogénéité. Baggs (2005) la rejette elle aussi dans l'estimation des probabilités de sortie d'établissements.

établissements qui exportent tirent des avantages des concessions tarifaires en matière de productivité contrairement aux établissements non exportateurs[18].

Tableau 9-1
Incidence des mesures tarifaires sur la productivité du travail — Interaction entre les réductions tarifaires et l'état d'établissement exportateur

	β^{CA}		β^{US}		β^{EXP}		Interaction entre $\Delta\tau_j^{US}$ et état d'établissement exportateur	
Réductions tarifaires pour tous les établissements en maintien d'activité	-0,245	(0,266)	-1,965*	(0,549)	...	...	...	...
Valeurs seuils des exportations								
0 %	-0,425	(0,291)	0,439	(0,967)	0,001	(0,004)	-3,203*	(1,151)
5 %	-0,442	(0,292)	0,292	(0,794)	-0,002	(0,004)	-4,149*	(1,084)
10 %	-0,467	(0,292)	-0,036	(0,751)	-0,002	(0,004)	-4,061*	(1,099)
25 %	-0,450	(0,293)	-0,446	(0,689)	-0,005	(0,004)	-4,537*	(1,201)
50 %	-0,419	(0,293)	-0,714	(0,640)	-0,009***	(0,005)	-6,516*	(1,492)

... n'ayant pas lieu de figurer
* signification au niveau de 1 %
*** signification au niveau de 10 %

Nota : Les équations d'estimation sont les équations (5) et (6). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. La variable dépendante est la productivité du travail. Les valeurs seuils des exportations sont les rapports exportations-production qui entrent dans le calcul de la variable fictive des exportations. Nous ne présentons d'estimations ni pour les variables de contrôle des établissements ni pour la variable correspondante du cycle économique. Les variables de contrôle des établissements sont les suivantes : la *taille* est l'emploi dans l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; la *productivité* est la productivité du travail de l'établissement *k* en 1988, moins la productivité moyenne de l'industrie en expression logarithmique; l'*âge* est l'âge de l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; l'*ancienneté* prend la valeur 1 si l'établissement avait 12 ans en 1988 et de 0 dans les autres cas; le *contrôle étranger* est une variable fictive qui prend la valeur de 1 si l'établissement *k* était sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas en 1979, 1984, 1990 et 1996. Les valeurs seuils des exportations indiquent que le rapport exportations-production est supérieur à N% pour les établissements exportateurs dans au moins une année en 1979, 1984, 1990, ou 1996. Les R^2 corrigés se situent tous dans l'intervalle de 12 % à 13 %. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain; β^{EXP} est le coefficient pour l'état d'établissement exportateur; $\Delta\tau_j^{US}$ est la variation dans le tarif américain.

Source: Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

18. Les résultats de productivité sont ceux de la productivité du travail, et non pas de la productivité totale des facteurs, car nous ne disposons pas de données sur le stock de capital au niveau des établissements. Toutefois, Trefler (2001) ne dégage aucun effet des tarifs sur le stock de capital par travailleur au niveau des industries. Il fait aussi voir une très faible croissance de l'investissement réel en actif immobilisé au Canada (comparativement aux États-Unis) pendant la période de 1988 à 1996. Au niveau des établissements, nous n'avons vu aucun rapport entre les réductions tarifaires et la consommation de matières ou d'énergie par unité de production (la consommation énergétique pouvant constituer une variable substitutive pour la consommation de capital), d'où l'impression que, fort probablement, il n'y a pas eu d'ample croissance de la productivité du capital au niveau des établissements du fait des réductions tarifaires.

Tableau 9-2
Incidence des mesures tarifaires sur la productivité du travail — Interaction entre les réductions tarifaires et l'état d'« ancien » établissement ou de « nouvel » établissement

	β^{CA}		β^{US}		$\beta^{EXP,ANC}$		Interaction entre $\Delta\tau_t^{US}$ et l'état d'« ancien » établissement exportateur		$\beta^{EXP,NOU}$		Interaction entre $\Delta\tau_t^{US}$ et l'état de « nouvel » établissement exportateur	
Réductions tarifaires pour tous les établissements en maintien d'activité	-0,245	(0,266)	-1,965 *	(0.549)	...	...	...	...	...	...	...	...
Valeurs seuils des exportations												
0 %	-0,384	(0,292)	0,120	(0,948)	-0,002	(0,005)	-2,991**	(1,385)	0,002	(0,004)	-2,634**	(1,277)
5 %	-0,392	(0,292)	0,118	(0,814)	-0,004	(0,005)	-2,988**	(1,296)	-0,001	(0,005)	-4,164*	(1,352)
10 %	-0,404	(0,293)	-0,164	(0,782)	-0,004	(0,005)	-2,707**	(1,276)	-0,002	(0,005)	-4,131*	(1,434)
25 %	-0,417	(0,293)	-0,401	(0,738)	-0,005	(0,004)	-2,470**	(1,249)	-0,003	(0,006)	-5,343*	(1,704)
50 %	-0,403	(0,293)	-0,606	(0,705)	-0,005	(0,004)	-2,285**	(1,231)	-0,007	(0,008)	-8,862*	(2,322)

... n'ayant pas lieu de figurer
* signification au niveau de 1 %
*** signification au niveau de 10 %
Nota : Les équations d'estimation sont les équations (5) et (6). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. La variable dépendante est la productivité du travail. Les valeurs seuils des exportations sont les rapports exportations-production qui entrent dans le calcul de la variable fictive des exportations. Nous ne présentons d'estimations ni pour les variables de contrôle des établissements ni pour la variable correspondante du cycle économique. Les variables de contrôle des établissements sont les suivantes : la *taille* est l'emploi dans l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; la *productivité* est la productivité du travail de l'établissement *k* en 1988, moins la productivité moyenne de l'industrie en expression logarithmique; l'*âge* est l'âge de l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; l'*ancienneté* prend la valeur 1 si l'établissement avait 12 ans en 1988 et de 0 dans les autres cas; le *contrôle étranger* est une variable fictive qui prend la valeur de 1 si l'établissement *k* était sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas en 1979, 1984, 1990 et 1996. Les R^2 corrigés se situent tous dans l'intervalle de 12 % à 13 %. Les valeurs seuils des exportations indiquent que le rapport exportations-production est supérieur à N% pour les établissements exportateurs dans au moins une année en 1979, 1984, 1990, ou 1996. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain; $\beta^{EXP,ANC}$ est le coefficient pour l'état d'« ancien » établissement exportateur; $\beta^{EXP,NOU}$ est le coefficient pour l'état de « nouvel » établissement exportateur; $\Delta\tau_t^{US}$ est la variation dans le tarif américain.
Source: Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Dans le tableau 9-2, nous laissons les effets tarifaires varier selon les établissements en maintien d'activité à l'exportation et ceux qui ont accédé au marché d'exportation pendant la période de l'ALE. La différence est frappante entre les deux catégories, puisque les effets estimés des concessions tarifaires aux États-Unis sont bien plus marqués pour les établissements nouvellement exportateurs. Dans le cas de ces « nouveaux exportateurs » (établissements ayant accédé à l'exportation après l'adoption de l'ALE en 1990 ou 1996 et dont au moins 10 % des livraisons sont allées au marché extérieur), une réduction de 1 point de pourcentage des tarifs américains procure un avantage de 4,13 points de pourcentage en croissance annuelle de la productivité par rapport aux établissements non exportateurs. Dans le cas d'un établissement analogue ayant accédé au marché d'exportation avant l'adoption de l'ALE, l'avantage sur l'établissement non exportateur est un gain annuel de productivité de 2,71 points.

Un problème que peuvent causer les estimations de croissance de la productivité est que, à l'équation (5), on se serve de données portant sur les établissements en maintien d'activité pour au moins 16 ans sur le marché. On ne tient pas compte dans ce cas des établissements sortants, ni de ce que les changements tarifaires puissent provoquer la fermeture d'un certain nombre d'établissements. Si la libéralisation des échanges provoque la sortie des établissements moins productifs, les estimations de l'incidence des tarifs sur la productivité sont entachées d'un biais par excès; en d'autres termes, on se trouverait à surestimer les effets de l'accroissement de la productivité par le libre-échange. Pour tenir compte de cet effet de sélection, nous posons que les établissements qui sont sortis du marché auraient eu un taux relativement bas de croissance de la productivité dans la période de l'ALE. Ainsi, s'ils n'avaient pas disparu, la croissance de leur productivité aurait été semblable à celle des établissements en maintien d'activité dans les mêmes industries où on gagne relativement peu en productivité. Nous imputons donc l'état de faible croissance de la productivité aux établissements qui sortent du marché et réestimons l'équation (5) en conséquence. À ces établissements, nous attribuons la croissance de la productivité en période ALE des établissements en maintien d'activité (dans chaque industrie à 4 chiffres) au 25^{e} percentile de l'échelle de répartition de la productivité[19]. Si les établissements sortants se caractérisaient par un taux relativement faible de croissance de la productivité dans toutes les industries — d'où une absence de rapport avec le degré d'importance des réductions tarifaires —, on s'attendrait à ce que β^{US} ne subisse pas l'influence de ces sorties. Au cas où, dans les industries à tarifs élevés, les établissements sortants auraient eu une croissance bien moindre de la productivité en période ALE s'il n'y avait pas eu de réductions tarifaires, l'estimation de β^{US} est trop élevée et l'imputation aux établissements sortants de l'état de faible croissance en période ALE pourrait la réduire.

Le tableau 10 estime l'équation (5) après imputation d'un état de croissance annuelle de la productivité aux établissements sortants. À noter que, comme l'état d'établissement exportateur des établissements sortants dans la période ALE est inobservé, la valeur de $D_{p,t}$ est incertaine dans leur cas. Les estimations précédentes semblent indiquer que, pour les établissements en sortie, $D_{p,t}$ serait plus susceptible de prendre la valeur nulle. Il reste que nous estimons l'équation (5) séparément pour les établissements non exportateurs (en supposant que les établissements sortants qui n'exportaient pas dans la période antérieure à l'adoption de l'ALE ne l'auraient pas fait non plus dans la période postérieure) et pour les établissements exportateurs (en supposant que les établissements sortants qui ont exporté dans la période antérieure l'auraient aussi fait dans la période postérieure). Nous livrons les estimations relatives aux exportateurs définis comme les établissements, sortants ou non, qui destinaient à l'exportation une partie de leurs livraisons (valeur seuil de 0 % ou de 10 %). Que nous posions ou non que les établissements sortants sont exportateurs ou non exportateurs dans la période de l'ALE, il n'y a guère de différence d'estimation avec les données sur les seuls établissements en maintien

19. Dans la période de 1980 à 1986 ayant précédé l'adoption de l'Accord de libre-échange (ALE), la croissance de la productivité s'est chiffrée à 1,50 % à la médiane et à -0,04 % au 25^{e} percentile. La croissance moyenne a été de 1,9 % (t=7,69) pour les établissements en maintien d'activité de 1980 à 1986 et de 1,1 % (t=2,93) pour les établissements sortants après 1988. Il y a donc une différence significative de croissance de la productivité entre les établissements en maintien d'activité et les établissements sortants, mais la croissance moyenne de la productivité des établissements sortants est bien supérieure à la croissance correspondante au 25^{e} percentile de l'échelle de répartition de la productivité. Ainsi, le 25^{e} percentile peut servir de borne très basse dans l'évaluation de la croissance de la productivité des établissements sortants pendant la période de l'ALE.

d'activité ou sur les établissements en maintien et en sortie d'activité. On peut donc conclure que le biais de sélection n'influe pas sur l'estimation de l'incidence des réductions tarifaires sur la productivité.

Tableau 10
Correction de sélection

Modèle	β^{CA}		β^{US}		R^2 corrigé	Nombre d'observations	Taux de sortie
							pourcentage
Ensemble des établissements							
Établissements en maintien d'activité	-0,245	(0,266)	-1,955 *	(0,546)	0,12	10,820	...
Correction de sélection	0,203	(0,199)	-1,194 *	(0,417)	0,08	16,548	35
Établissements non exportateurs							
Valeur seuil 0							
Établissements en maintien d'activité	-0,690	(0,473)	0,696	(1,009)	0,12	3,133	...
Correction de sélection	-0,077	(0,321)	0,393	(0,666)	0,09	5,340	41
Établissements exportateurs							
Valeur seuil 0							
Établissements en maintien d'activité	-0,289	(0,371)	-2,821 *	(0,737)	0,13	5,806	...
Correction de sélection	-0,155	(0,323)	-2,639 *	(0,660)	0,10	7,107	18
Valeur seuil 10%							
Établissements en maintien d'activité	-0,676	(0,486)	-3,640 *	(0,929)	0,12	3,766	...
Correction de sélection	-0,455	(0,442)	-3,879 *	(0,854)	0,09	4,501	16

... n'ayant pas lieu de figurer
* signification au niveau de 1 %
Nota : L'équation d'estimation est l'équation (5). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. On fixe la croissance de la productivité des établissements sortants en période d'Accord de libre-échange à la valeur correspondante du 25e percentile pour les établissements en maintien d'activité dans une industrie à quatre chiffres de la Classification type des industries. Voici les variables de contrôle des établissements : la *taille* est l'emploi dans l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; la *productivité* est la productivité du travail de l'établissement *k* en 1988, moins la productivité moyenne de l'industrie en expression logarithmique; l'*âge* est l'âge de l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; l'*ancienneté* prend la valeur de 1 si l'établissement est âgé de 16 ans en 1988 et de 0 dans les autres cas; le *contrôle étranger* est une variable fictive qui prend la valeur de 1 si l'établissement *k* est sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Nous estimons également l'équation (5) lorsque les variables dépendantes sont la production et l'emploi (tableau 11). En distinguant les exportateurs des non-exportateurs, on peut mieux dissiper les paradoxes que pose l'étude de Trefler. Dans l'ensemble, les réductions tarifaires aux

États-Unis influent négativement sur l'emploi (β^{US} est de 1,648 [t=3,06]) dans les établissements en maintien d'activité (comme dans Trefler, 2004). La croissance de l'emploi est réduite dans tous les établissements, exportateurs ou non, mais l'effet est quelque peu plus marqué dans le cas des établissements non exportateurs. Dans ce dernier cas, une diminution de 1 point de pourcentage des tarifs américains vient réduire de 1,5 % à 3,0 % la croissance de l'emploi. Dans l'ensemble, les réductions tarifaires aux États-Unis n'ont aucune incidence sur la croissance de la production (comme dans Trefler, 2004), mais ils font monter la production des établissements exportateurs, surtout de ceux qui exportent une grande partie de leur production, tout en diminuant la croissance dans le cas des établissements non exportateurs. Avec les mesures de libéralisation à l'exportation, les établissements exportateurs ont donc fait main basse sur les parts du marché intérieur des établissements non exportateurs. Ces derniers étant relativement moins productifs, les estimations dans les établissements indiquent que, en faisant faire des gains de productivité aux établissements exportateurs en maintien d'activité, les réductions tarifaires aux États-Unis contribuent aussi à un réaménagement de la production en faveur des établissements plus productifs sur le marché intérieur. Mentionnons enfin que les concessions tarifaires aux États-Unis ont à voir avec des hausses de volume à l'exportation et de rapport exportations-production dans les établissements exportateurs.

Une autre observation intéressante au tableau 11 est que l'incidence des réductions tarifaires varie selon qu'il s'agit de la production ou de l'emploi dans les établissements exportateurs. En d'autres termes, les tarifs font plus progresser la production que l'emploi. On peut penser qu'il y a hausse de la productivité et de la production par réalisation d'effets d'échelle et/ou variation de la composition de la production des établissements exportateurs.

Tableau 11
Incidence des réductions tarifaires sur les résultats des établissements

	β^{CA}		β^{US}		β^{EXP}		Interaction entre $\Delta\tau_i^{US}$ et l'état d'établissement exportateur	
	(1)		(2)		(3)		(4)	
Emploi								
Établissements en maintien d'activité	0,260	(0,263)	1,648*	(0,539)	...	...	...	...
Valeurs seuils des exportations								
0 %	0,176	(0,279)	3,163*	(0,927)	0,020*	(0,004)	-1,901***	(1,104)
5 %	0,131	(0,280)	1,761*	(0,762)	0,020*	(0,004)	0,002	(1,040)
10 %	0,087	(0,281)	1,997*	(0,721)	0,020*	(0,004)	-0,681	(1,054)
25 %	0,029	(0,281)	2,024*	(0,660)	0,021*	(0,004)	-1,535	(1,152)
50 %	0,104	(0,282)	1,589*	(0,614)	0,021*	(0,004)	-0,651	(1,434)
Production								
Établissements en maintien d'activité	0,475***	(0,265)	-0,072	(0,554)	...	...	...	...
Valeurs seuils des exportations								
0 %	0,131	(0,286)	3,170*	(0,954)	0,017*	(0,004)	-3,974*	(1,134)
5 %	0,081	(0,287)	1,966**	(0,783)	0,015*	(0,004)	-3,249*	(1,069)
10 %	0,019	(0,288)	2,139**	(0,741)	0,014*	(0,004)	-4,297*	(1,083)
25 %	-0,026	(0,288)	1,663**	(0,679)	0,014*	(0,004)	-5,036*	(1,184)
50 %	0,079	(0,289)	0,908	(0,632)	0,012*	(0,005)	-4,939*	(1,476)
Exportations en expression logarighmique[1]								
Établissements exportateurs en 1984 et 1996[2]	-1,395	(0,906)	-4,321*	(1,521)	...	...	...	...
Rapport exportations-production[1]								
Établissements exportateurs en 1984 et 1996[2]	0,000	(0,148)	-0,614**	(0,249)	...	...	...	...
Établissements exportateurs en 1984 ou 1996[3]	0,106	(0,085)	-0,443*	(0,161)	...	...	...	...

... n'ayant pas lieu de figurer
* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %

1. Comme on ne dispose de données sur les exportations que pour certaines années, il est impossible d'appliquer la méthode des différences secondes et de considérer les changements intervenus de 1984 (période antérieure à l'adoption de l'Accord de libre-échange) à 1996 (période postérieure). Dans les régressions, nous tenons compte des effets fixes au niveau à deux chiffres de la Classification type des industries.
2. Nombre d'observations=2 033.
3. Nombre d'observations=4 492.

Nota : Les équations d'estimation sont les équations (5) et (6). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. Les valeurs seuils des exportations sont les rapports exportations-production servant au calcul de la variable fictive des exportations. Voici les valeurs de contrôle au niveau des établissements : la *taille* est l'emploi dans l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; la *productivité* est la productivité du travail dans l'établissement *k* en 1988, moins la productivité moyenne de l'industrie en expression logarithmique; l'*âge* est l'âge de l'établissement *k* en 1988 en expression logarithmique; l'*ancienneté* prend la valeur de 1 si l'établissement *k* est sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas. Pour l'emploi, les R^2 corrigés se situent tous dans l'intervalle de 8 % à 9 % et, pour la production, dans l'intervalle de 6 % à 7 %. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain; β^{EXP} est le coefficient pour l'état d'établissement exportateur; $\Delta\tau_i^{US}$ est la variation dans le tarif américain.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

5 Conclusion

Dans cette étude, nous examinons l'évolution de la répartition et de la croissance de la productivité causée par l'adoption de l'Accord de libre-échange canado-américain en mettant l'accent sur l'importance relative des variations de la productivité entre les établissements et dans les établissements. Nous constatons que, tant au Canada qu'aux États-Unis, les réductions tarifaires ont pour effet de réaménager les parts de marché en faveur des établissements de haute productivité et que, au Canada, elles sont d'une plus grande incidence sur ce plan. Le réaménagement des parts de marché s'explique, du moins en partie, par des taux supérieurs de sortie d'établissements non exportateurs canadiens du fait des réductions tarifaires. Les concessions tarifaires aux États-Unis élèvent les taux de sortie seulement parmi les établissements non exportateurs, et font augmenter les probabilités de survie des établissements exportateurs. Un autre effet des réductions tarifaires décrétés par un partenaire commercial est de faire passer les établissements à des quartiles supérieurs de l'échelle de répartition de la productivité. Un tel effet s'observe dans le cas des établissements exportateurs appartenant aux quartiles relativement inférieurs de productivité.

Nous livrons en outre de nouvelles données au sujet de l'incidence de la libéralisation des échanges sur la croissance de la productivité dans les établissements canadiens. Nous approfondissons le constat dressé par Trefler (2004) de gains de productivité dans les établissements canadiens grâce aux réductions tarifaires aux États-Unis. Plus précisément, nous montrons que ces gains se sont présentés seulement dans les établissements exportateurs et que les autres établissements ont subi des pertes de croissance de la production et de l'emploi et n'ont tiré aucun avantage du libre-échange en matière de productivité.

Les changements tarifaires au Canada semblent déterminer un réaménagement plus important des parts de marché que les réductions tarifaires aux États-Unis ne peuvent agir sur la croissance dans les établissements, et ce, tant pour l'évolution de la répartition de la productivité que pour la croissance de la productivité industrielle. Le fait que les réductions tarifaires aux États-Unis aient un effet relativement modeste sur la productivité globale peut s'expliquer par deux facteurs. D'abord, elles ne favorisent que la productivité des établissements exportateurs, qui constituent moins de la moitié des établissements manufacturiers, et, en particulier, des établissements exportateurs peu productifs. Ensuite, leur effet d'accroissement de la productivité pourrait être en partie neutralisé par les changements tarifaires au Canada qui désavantagent les établissements de basse productivité.

Annexe

Classification des industries

Les données sur les établissements manufacturiers viennent de l'Enquête annuelle des manufactures. La base de données en question renseigne sur l'univers des établissements de fabrication en activité au Canada. Dans cette base, chaque établissement se voit attribuer une industrie à quatre chiffres de la Classification type des industries (CTI) de 1980. Cette attribution se fait selon la plus grande partie de la production de l'établissement qui est rattachable à une industrie selon les données sur les livraisons de produits, données qui ne sont pas mises à la disposition des chercheurs.

La CTI de 1980 comprend 236 industries à quatre chiffres. Certains groupes d'industries sont des plus modestes, ne comptant qu'un ou deux établissements. Dans le cas de ces petites industries, les données industrielles sont confidentielles et ne peuvent être utilisées à l'extérieur de Statistique Canada. Il faut donc les porter à un niveau supérieur d'agrégation, ce qui donne 213 industries au total. Comme nous faisons référence dans notre étude aux données publiques au niveau des industries qu'emploie Trefler (2004), nous nous en tenons à une CTI modifiée à quatre chiffres avec 213 industries. La liste des industries agrégées figure dans Trefler (2001).

Un petit nombre d'établissements de la base de données changent d'industrie dans le temps. Notons en particulier que, sur 10 820 établissements en maintien d'activité, 7,9 % n'ont pas la même industrie à quatre chiffres en 1988 et en 1996. La vaste majorité passent à une industrie apparentée. Dans notre étude, nous prenons les industries CTI à quatre chiffres au niveau des établissements en 1988, c'est-à-dire juste avant que n'aient eu lieu les premières réductions tarifaires, ce que font aussi Trefler (2004) et Baldwin et Gu (2004b). Si nous prenons la structure industrielle de 1988 au niveau des établissements pour déterminer les tarifs, c'est qu'un établissement peut modifier la composition de sa production (et donc son industrie d'appartenance) en réaction à ces réductions tarifaires. Si nous avions pris les codes industriels de 1996, nous risquions de faire des changements tarifaires une variable endogène. (Il reste que les contrôles de robustesse des données montrent que l'attribution des industries en fonction des données de 1996 n'influe pas sur les résultats.)

Pour la production, nous avons converti toutes les valeurs nominales en valeurs réelles à l'aide des Comptes canadiens d'entrées-sorties. Les tableaux en question correspondent à une classification des entrées-sorties en 137 industries (ce qui est proche de la structure à trois chiffres de la CTI).

Tarifs

Trefler nous a gentiment fourni les données tarifaires au niveau à quatre chiffres de la CTI. On peut trouver des détails sur leur élaboration dans Trefler (2004). Cet auteur a obtenu les données tarifaires canadiennes de Statistique Canada et s'est reporté aux données américaines correspondantes par gamme de produits pour élaborer les valeurs tarifaires au niveau des industries comme le quotient des droits de douane et des importations.

Dans notre délimitation des « industries les plus touchées », nous avons réparti les industries en trois groupes en fonction de l'importance des réductions tarifaires au Canada ou aux États-Unis. Nous avons considéré comme industries les plus touchées celles qui avaient fait l'objet des réductions tarifaires les plus importants dans l'un ou l'autre de ces pays.

Variables de contrôle du cycle économique

Trefler nous a aussi gentiment fourni les variables de contrôle du cycle économique. On peut se renseigner plus en détail sur leur élaboration dans Trefler (2001, 2004). Ce sont des variables de prévision des effets possibles des variations du cycle économique sur la productivité, la production, l'emploi et les exportations des diverses industries. Pour calculer $\Delta b^{y}_{i,s}$ pour une variation de la production, nous avons d'abord effectué la régression de la variation annuelle de la production $\Delta_1 y_{i,t}$ en expression logarithmique par rapport au décalage réparti des variations correspondantes du PIB et du taux de change réels pour chaque industrie i pendant l'année t. $\Delta b^{y}_{i,s}$ est la moyenne des effets prévus du cycle économique sur la production de l'industrie i, $\Delta b^{y}_{i,s} = \sum_{t_0}^{t_1} \Delta_1 \hat{y}_{i,t} /(t_1 - t_0)$, où t_0 et t_1 sont les première et dernière années de la période s. De même, nous avons élaboré des variables de contrôle du cycle économique pour l'emploi, la productivité et les exportations.

Tableau A.1
Évolution du nombre d'établissements et réductions tarifaires, industries des plus touchées[1]

	β^{CA}		β^{US}		R^2	Nombre d'observations
Nombre d'établissements						
Ensemble des établissements	1.176**	(0.488)	0.218	(1.090)	0.03	108
< 25e percentile	0.235	(0.331)	0.005	(0.500)	-0.02	108
25e au 50e percentile	0.117	(0.244)	-0.011	(0.550)	-0.03	108
50e au 75e percentile	1.090*	(0.323)	-1.553**	(0.726)	0.13	108
> 75e percentile	0.399	(0.190)	0.657	(0.427)	0.06	108
Sortie						
Ensemble des établissements	-0.809**	(0.389)	0.937	(0.868)	0.02	108
< 25e percentile	-0.267	(0.212)	0.546	(0.475)	0.00	108
25e au 50e percentile	-0.126	(0.143)	0.317	(0.320)	-0.01	108
50e au 75e percentile	-0.435*	(0.117)	0.567**	(0.264)	0.16	108
> 75e percentile	-0.158	(0.096)	-0.250	(0.216)	0.02	108
Entrée						
Ensemble des établissements	0.368	(0.271)	1.155***	(0.605)	0.04	108
< 25e percentile	0.068	(0.106)	0.398***	(0.240)	0.01	108
25e au 50e percentile	0.227***	(0.117)	0.327	(0.262)	0.02	108
50e au 75e percentile	0.046	(0.105)	-0.065	(0.232)	-0.02	108
> 75e percentile	0.142	(0.091)	0.365***	(0.203)	0.07	108

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %

1. Les industries les plus touchées sont les industries qui ont eu droit aux plus importantes concessions tarifaires aux États-Unis ou au Canada.

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (1). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. Les percentiles de productivité sont fondés sur la répartition de la productivité en 1988. Les variables dépendantes sont le nombre d'établissements, la sortie et l'entrée. Nous ne présentons pas les estimations relatives aux variables de contrôle du cycle économique. Chaque année, le nombre d'établissements est mis à l'échelle par le nombre d'établissements en 1988 dans une industrie. β^{CA} est le coefficient pour le tarif canadien; β^{US} est le coefficient pour le tarif américain.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Tableau A.2
Probabilités de sortie selon l'état d'établissement exportateur

	Ensemble des établissements		Établissements non exportateurs		Établissements exportateurs	
	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type
Ensemble des établissements						
$\Delta\tau^{CA}$	-1,600*	(0,258)	-1,671*	(0,273)	-2,654*	(0,863)
$\Delta\tau^{US}$	-2,510*	(0,545)	-3,107*	(0,580)	2,907**	(1,712)
Productivité	-0,250*	(0,009)	-0,250*	(0,009)	-0,270*	(0,028)
Taille	-0,249*	(0,004)	-0,249*	(0,005)	-0,253*	(0,017)
Âge	-0,119*	(0,006)	-0,124*	(0,006)	-0,167*	(0,037)
Année	-0,012*	(0,002)	-0,017*	(0,002)	0,034*	(0,006)
Contrôle étranger	0,187*	(0,021)	0,197*	(0,026)	0,168*	(0,039)
Entreprise à établissements multiples	0,193*	(0,017)	0,187*	(0,020)	0,252*	(0,037)
Ensemble des établissements, en tenant compte de la diversification						
$\Delta\tau^{CA}$	-5,557*	(0,703)	-6,156*	(0,838)	-2,665**	(1,448)
$\Delta\tau^{US}$	-7,053*	(1,404)	-8,440*	(1,672)	-0,193	(2,817)
Productivité	-0,252*	(0,009)	-0,252*	(0,009)	-0,272*	(0,028)
Taille	-0,248*	(0,004)	-0,248*	(0,005)	-0,253*	(0,017)
Âge	-0,122*	(0,006)	-0,127*	(0,006)	-0,167*	(0,037)
Année	-0,012*	(0,002)	-0,017*	(0,002)	0,033*	(0,006)
Entreprise à établissements multiples	0,145*	(0,018)	0,130*	(0,021)	0,238*	(0,039)
Contrôle étranger	0,181*	(0,021)	0,188*	(0,026)	0,165*	(0,039)
$\Delta\tau^{US} * DIV$	4,962*	(1,425)	5,727*	(1,691)	4,161	(3,060)
$\Delta\tau^{US} * DIV$	4,157*	(0,705)	4,668*	(0,840)	-0,132	(1,515)
Ensemble des établissements						
Valeur logarithmique	-41968.5		-37443.9		-4320.7	
Nombre d'observations	68 030		59 587		8 443	
Ensemble des établissements, en tenant compte de la diversification						
Valeur logarithmique	-41920.4		-37399.3		-4319.4	
Nombre d'observations	68 030		59 587		8 443	

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (3). Voici comment se définissent les variables : $\Delta\tau^{CA}$: variation des tarifs au Canada; $\Delta\tau^{US}$: variation des tarifs aux États-Unis; **DIV* : interaction des changements tarifaires et de la part de la production totale de l'entreprise que détient l'activité de l'établissement dans une industrie à quatre chiffres de la Classification type des industries (CTI) (la valeur est l'unité si tous les établissements de l'entreprise produisent dans la même industrie à quatre chiffres de la CTI) ; *productivité* : productivité du travail la première année en expression logarithmique; *taille* : taille la première année en expression logarithmique; *âge* : âge de l'établissement en expression logarithmique; *contrôle étranger* : variable fictive qui prend la valeur de 1 si l'établissement est sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas; *année* : variable fictive qui prend la valeur de 1 pour la période de 1988 à 1996. Les quartiles de productivité sont définis par la répartition de la productivité en 1988. Dans toutes les régressions, on tient compte d'effets fixes d'industrie au niveau à quatre chiffres de la Classification type des industries.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Tableau A.3
Probabilités de sortie selon les quartiles de productivité

	1er quartile		2e quartile		3e quartile		4e quartile	
	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type
Ensemble des établissements								
$\Delta\tau^{CA}$	-1,811 *	(0,601)	-1,640 *	(0,540)	-1,665 *	(0,493)	-1,213 **	(0,501)
$\Delta\tau^{US}$	-2,354 ***	(1,207)	-1,742	(1,097)	-2,930 *	(1,062)	-2,823 **	(1,143)
Productivité	-0,304 *	(0,027)	-0,505 *	(0,069)	-0,147 **	(0,066)	-0,028	(0,027)
Taille	-0,231 *	(0,011)	-0,239 *	(0,010)	-0,258 *	(0,009)	-0,251 *	(0,008)
Âge	-0,092 *	(0,013)	-0,148 *	(0,013)	-0,097 *	(0,013)	-0,124 *	(0,013)
Année	-0,013 *	(0,004)	-0,021 *	(0,004)	-0,011 *	(0,004)	0,001	(0,004)
Contrôle étranger	0,128 ***	(0,068)	0,266 *	(0,051)	0,082 **	(0,041)	0,186 *	(0,033)
Entreprise à établissements multiples	0,063	(0,052)	0,186 *	(0,041)	0,237 *	(0,032)	0,178 *	(0,028)
Établissements exportateurs								
$\Delta\tau^{CA}$	0,057	(5,270)	-0,226	(2,737)	-2,499	(1,672)	-2,936 **	(1,398)
$\Delta\tau^{US}$	-33,312 **	(13,868)	8,158 ***	(4,756)	4,915	(3,264)	3,485	(2,935)
Productivité	-0,332 **	(0,1370)	-0,423 ***	(0,241)	-0,384 **	(0,189)	-0,061	(0,069)
Taille	-0,197 **	(0,086)	-0,235 *	(0,048)	-0,252 *	(0,033)	-0,270 *	(0,026)
Âge	0,077	(0,155)	-0,209 **	(0,093)	-0,253 *	(0,076)	-0,234 *	(0,063)
Année	0,018	(0,026)	0,046 *	(0,016)	0,055 *	(0,012)	0,042 *	(0,010)
Contrôle étranger	0,081	(0,214)	0,292 *	(0,109)	0,013	(0,079)	0,228 *	(0,061)
Entreprise à établissements multiples	0,010	(0,173)	0,119	(0,100)	0,349 *	(0,072)	0,304 *	(0,059)
Établissements non exportateurs								
$\Delta\tau^{CA}$	-1,833 *	(0,612)	-1,843 *	(0,560)	-1,750 *	(0,531)	-1,150 **	(0,552)
$\Delta\tau^{US}$	-2,356 ***	(1,228)	-2,524 *	(1,147)	-4,203 *	(1,155)	-3,636 *	(1,268)
Productivité	-0,302 *	(0,027)	-0,539 *	(0,075)	-0,093	(0,072)	-0,026	(0,030)
Taille	-0,230 *	(0,011)	-0,242 *	(0,010)	-0,262 *	(0,010)	-0,246 *	(0,009)
Âge	-0,096 *	(0,013)	-0,155 *	(0,013)	-0,103 *	(0,013)	-0,126 *	(0,014)
Année	-0,015 *	(0,004)	-0,027 *	(0,004)	-0,019 *	(0,004)	-0,005	(0,004)
Contrôle étranger	0,131 ***	(0,076)	0,282 *	(0,062)	0,105 **	(0,051)	0,161 *	(0,041)
Entreprise à établissements multiples	0,084	(0,058)	0,214 *	(0,046)	0,195 *	(0,038)	0,162 *	(0,033)
Nombre d'observations								
Ensemble des établissements	14 581		16 969		18 388		18 092	
Établissements exportateurs	574		1 422		2 680		3 767	
Établissements non exportateurs	14 007		15 547		15 708		14 325	

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (3). Voici comment se définissent les variables : $\Delta\tau^{CA}$: variation des tarifs au Canada; $\Delta\tau^{US}$: variation des tarifs aux États-Unis; *productivité* : productivité du travail la première année en expression logarithmique; *taille* : taille la première année en expression logarithmique; *âge* : âge de l'établissement en expression logarithmique; *contrôle étranger* : variable fictive qui prend la valeur de 1 si l'établissement est sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas; *année* : variable fictive qui prend la valeur de 1 pour la période 1988-1996. Les quartiles de productivité sont définis par la répartition de la productivité en 1988. Dans toutes les régressions, on tient compte d'effets fixes d'industrie au niveau à quatre chiffres de la Classification type des industries.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Tableau A.4
Probabilité de sortie selon les quartiles de productivité après prise en compte de la diversification

	1er quartile		2e quartile		3e quartile		4e quartile	
	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type	Estimation probit	Erreur-type
Ensemble des établissements								
$\Delta\tau^{CA}$	-5,996 **	(3,012)	-6,933 *	(1,770)	-4,382 *	(1,416)	-4,239 *	(1,036)
$\Delta\tau^{US}$	-3,541	(5,325)	-3,019	(3,372)	-8,611 *	(2,765)	-9,163 *	(2,261)
Productivité	-0,304 *	(0,027)	-0,504 *	(0,069)	-0,153 **	(0,066)	-0,033	(0,027)
Taille	-0,230 *	(0,011)	-0,238 *	(0,010)	-0,258 *	(0,009)	-0,250 *	(0,008)
Âge	-0,092 *	(0,013)	-0,149 *	(0,013)	-0,100 *	(0,013)	-0,130 *	(0,013)
Année	-0,014 *	(0,004)	-0,022 *	(0,004)	-0,011 *	(0,004)	0,000	(0,004)
Entreprise à établissements multiples	0,034	(0,054)	0,137 *	(0,043)	0,197 *	(0,034)	0,127 *	(0,029)
Contrôle étranger	0,125 ***	(0,068)	0,266 *	(0,052)	0,077 ***	(0,041)	0,176 *	(0,033)
$\Delta\tau^{US} * DIV$	1,238	(5,350)	1,321	(3,394)	6,295 **	(2,822)	7,424 *	(2,323)
$\Delta\tau^{CA} * DIV$	4,238	(3,008)	5,522 *	(1,775)	2,813 **	(1,424)	3,316 *	(1,059)
Établissements exportateurs								
$\Delta\tau^{CA}$	10,418	(14,972)	-11,262 ***	(6,037)	1,317	(3,334)	-4,206 **	(2,142)
$\Delta\tau^{US}$	-41,338	(26,184)	20,333 **	(8,814)	-5,673	(5,813)	0,758	(4,387)
Productivité	-0,339 **	(0,138)	-0,416 ***	(0,242)	-0,411 **	(0,189)	-0,062	(0,069)
Taille	-0,197 **	(0,086)	-0,237 *	(0,048)	-0,252 *	(0,033)	-0,269 *	(0,026)
Âge	0,077	(0,156)	-0,211 **	(0,094)	-0,252 *	(0,076)	-0,235 *	(0,063)
Année	0,021	(0,027)	0,043 *	(0,016)	0,055 *	(0,012)	0,041 *	(0,010)
Entreprise à établissements multiples	0,033	(0,182)	0,094	(0,105)	0,344 *	(0,075)	0,281 *	(0,061)
Contrôle étranger	0,091	(0,215)	0,297 *	(0,109)	0,007	(0,079)	0,225 *	(0,061)
$\Delta\tau^{US} * DIV$	9,140	(24,079)	-15,026	(9,228)	14,575 **	(6,628)	3,771	(4,634)
$\Delta\tau^{CA} * DIV$	-11,083	(14,999)	13,036 **	(6,279)	-5,241	(3,539)	1,500	(2,146)
Établissements non exportateurs								
$\Delta\tau^{CA}$	-6,091 ***	(3,144)	-7,263 *	(2,149)	-5,712 *	(1,728)	-4,398 *	(1,245)
$\Delta\tau^{US}$	-2,097	(5,551)	-6,019	(3,976)	-9,024 *	(3,352)	-11,918 *	(2,777)
Productivité	-0,301 *	(0,027)	-0,540 *	(0,075)	-0,099	(0,072)	-0,032	(0,030)
Taille	-0,231 *	(0,011)	-0,241 *	(0,010)	-0,262 *	(0,010)	-0,245 *	(0,009)
Âge	-0,096 *	(0,013)	-0,157 *	(0,013)	-0,106 *	(0,013)	-0,132 *	(0,014)
Année	-0,015 *	(0,004)	-0,027 *	(0,004)	-0,019 *	(0,004)	-0,006	(0,004)
Entreprise à établissements multiples	0,056	(0,061)	0,155 *	(0,049)	0,146 *	(0,040)	0,104 *	(0,035)
Contrôle étranger	0,128 ***	(0,076)	0,281 *	(0,062)	0,099 ***	(0,051)	0,145 *	(0,041)
$\Delta\tau^{US} * DIV$	-0,250	(5,577)	3,651	(3,996)	5,253	(3,399)	9,373 *	(2,834)
$\Delta\tau^{CA} * DIV$	4,323	(3,142)	5,583 *	(2,152)	4,122 **	(1,736)	3,499 *	(1,270)
Nombre d'observations								
Ensemble des établissements	14 581		16 969		18 388		18 092	
Établissements exportateurs	574		1 422		2 680		3 767	
Établissements non exportateurs	14 007		15 547		15 708		14 325	

* signification au niveau de 1 %
** signification au niveau de 5 %
*** signification au niveau de 10 %

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (3). Voici comment se définissent les variables : $\Delta\tau^{CA}$: variation des tarifs au Canada; $\Delta\tau^{US}$: variation des tarifs aux États-Unis; *productivité* : productivité du travail la première année en expression logarithmique; *taille* : taille la première année en expression logarithmique; *âge* : âge de l'établissement en expression logarithmique; *contrôle étranger* : variable fictive qui prend la valeur de 1 si l'établissement est sous contrôle étranger et de 0 dans les autres cas; *année* : variable fictive qui prend la valeur de 1 pour la période de 1988 à 1996; **DIV* : interaction des changements tarifaires et de la part de la production totale de l'entreprise que détient l'activité de l'établissement dans une industrie à quatre chiffres de la Classification type des industries (CTI) (la valeur est l'unité si tous les établissements de l'entreprise produisent dans la même industrie à quatre chiffres de la CTI). Les quartiles de productivité sont définis par la répartition de la productivité en 1988. Dans toutes les régressions, on tient compte d'effets fixes d'industrie au niveau à quatre chiffres de la Classification type des industries.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Tableau A.5
Mouvements des établissements et réductions tarifaires

Quartile	α^{CA}		α^{US}		R^2	Nombre d'observations
			Ensemble des établissements			
ENTRÉE						
1er quartile	1,195 *	(0,524)	1,185	(1,107)	0,04	209
2e quartile	0,572	(0,454)	0,946	(0,892)	0,01	208
3e quartile	0,152	(0,380)	1,132	(0,814)	0,00	212
4e quartile	0,511	(0,343)	1,789 **	(0,727)	0,10	212
			Établissements exportateurs			
ENTRÉE						
1er quartile	0,136	(0,114)	0,076	(0,245)	0,00	209
2e quartile	0,042	(0,111)	-0,118	(0,211)	-0,01	208
3e quartile	0,156	(0,125)	0,162	(0,266)	0,00	212
4e quartile	0,173	(0,188)	0,870 **	(0,399)	0,07	212

** signification au niveau de 5 %

Nota : L'équation d'estimation est l'équation (4). Les erreurs-types figurent entre parenthèses. Les percentiles de productivité sont fondés sur la répartition de la productivité en 1988, le 1er quartile étant le quartile de productivité le plus bas. Nous ne présentons pas les estimations relatives aux variables de contrôle du cycle économique. L'état d'établissement exportateur en 1980 est celui de 1979 et l'état correspondant en 1988, celui de 1984. α^{CA} est le coefficient pour le Canada, et α^{US} est le coefficient pour les États-Unis.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle des manufactures.

Bibliographie

Aw, Bee Yan, Sukkyun Chung et Mark J. Roberts. 2000. « Productivity and turnover in the export market: Micro-level evidence from the republic of Korea and Taiwan (China) ». *World Bank Economic Review*. 14, 1 : 65–90.

Baggs, Jen. 2005. « Firm survival and exit in response to trade liberalization ». *Canadian Journal of Economics*. 38, 4 : 1364–1383.

Baggs, Jen, Keith Head et John Ries. 2002. *Free trade, firm heterogeneity, and Canadian productivity.* Working paper. Vancouver, B.C. : Saunder School of Business, University of British Columbia.

Baldwin, John R., et Wulong Gu. 2003a. *Roulement des usines et croissance de la productivité dans le secteur canadien de la fabrication.* Direction des études analytiques, documents de recherche. N° 11F0019MIF2003193 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., et Wulong Gu. 2003b. « Export-market participation and productivity performance in Canadian manufacturing ». *Canadian Journal of Economics*. 36, 3 : 634–657.

Baldwin, John R., et Wulong Gu. 2004a. *Concurrence industrielle, évolution des parts de marché et croissance de la productivité*. Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE). N° 11F0027MIF2004021 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., et Wulong Gu. 2004b. « Trade liberalization: Export-market participation, productivity growth, and innovation ». *Oxford Review of Economic Policy*. 20, 3 : 372–392.

Baldwin, John R., et Wulong Gu. 2006a. *Les répercussions du commerce sur la taille des usines, la durée des cycles de production et la diversification.* Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE). N° 11F0027MIF2006038 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., et Wulong Gu. 2006b. « Plant turnover and productivity growth in Canadian manufacturing ». *Industrial and Corporate Change*. 15, 3 : 417–465.

Baldwin, John R., Desmond Beckstead et Richard Caves. 2001. *Changements observés au niveau de la diversification des entreprises du secteur canadien de la fabrication (de 1973 à 1997) : Vers la spécialisation.* Direction des études analytiques, documents de recherche. N° 11F0019MIF2002179 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., Richard E. Caves et Wulong Gu. 2005. *Réactions à la libéralisation des échanges : changements observés au niveau de la diversification des produits dans les usines sous contrôle étranger et canadien.* Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE). N° 11F0027MIF2005031 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, Richard E. 2005. *Heterogeneous Firms and Trade: Testable and Untestable Properties of the Melitz Model.* NBER Working Paper Series. Working Paper 11471. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Beaulieu, Eugene. 2000. « The Canada–U.S. Free Trade Agreement and labour market adjustment in Canada ». *Canadian Journal of Economics*. 33, 2 : 540–563.

Beaulieu, Eugene. 2001. « North American integration and plant closures in Ontario ». *Canadian Foreign Policy.* 8, 2 : 23–39.

Bernard, Andrew B., et J. Bradford Jensen. 1999. « Exceptional exporter performance: Cause, effect, or both? » *Journal of International Economics*. 47, 1 : 1–25.

Bernard, Andrew B., et J. Bradford Jensen. 2001. *Who Dies? International Trade, Market Structure, and Industrial Restructuring.* NBER Working Paper Series. Working Paper 8327. Cambridge, Mass .: National Bureau of Economic Research.

Bernard, Andrew B., et J. Bradford Jensen. 2002. *The Deaths of Manufacturing Plants.* NBER Working Paper Series. Working Paper 9026. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Bernard, Andrew B., J. Bradford Jensen et Peter K. Schott. 2002. *Survival of the Best Fit: Competition from Low Wage Countries and the (Uneven) Growth of US Manufacturing Plants.* NBER Working Paper Series. Working Paper 9170. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Bernard, Andrew B., Jonathan Eaton, J. Bradford Jensen et Samuel Kortum. 2003. « Plants and productivity in international trade ». *American Economic Review*. 93, 4 : 1268–1290.

Bustos, Paula. 2005. *Rising Wage Inequality in the Argentinean Manufacturing Sector: The Impact of Trade and Foreign Investment on Technology and Skill Upgrading.* Mimeo. Barcelona: Centre de Recerca en Economia, Universitat Pompeu Fabra. http://crei.cat/news/recpapers06/JMP_Paula_Bustos.pdf (accessed August 1, 2007.)

Clerides, Sofronis, Saul Lach et James Tybout. 1996. *Is "Learning-by-exporting" Important? Micro-dynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco.* NBER Working Paper Series. Working Paper 5715. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Costantini, James, et Marc J. Melitz. 2007. « The dynamics of firm-level adjustment to trade liberalization ». Mimeo, CEPR.

Cox, David, et Richard Harris. 1985. « Trade liberalization and industrial organization: Some estimates for Canada ». *Journal of Political Economy*. 93, 1 : 115–145.

Ederington, Josh, et Phillip McCalman. 2008. « Endogenous firm heterogeneity and the dynamics of trade liberalization ». *Journal of International Economics.* 74, 2 : 422–440.

Ekholm, Karolina, et Karen Helene Midelfart. 2005. « Relative wages and trade-induced changes in technology ». *European Economic Review.* 49, 6 : 1637–1663.

Gaston, Noel, et Daniel Trefler. 1997. « The labour market consequences of the Canada-U.S. Free Trade Agreement ». *Canadian Journal of Economics.* 30, 1 : 18–41.

Griliches, Zvi, et Haim Regev. 1995. « Firm productivity in Israeli industry 1979–1988 ». *Journal of Econometrics.* 65, 1 : 175–203.

Gu, Wulong, Gary Sawchuk et Lori Whewell Rennison. 2003. « The effect of tariff reductions on firm size and firm turnover in Canadian manufacturing ». *Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv.* 139, 3 : 440–459.

Harrison, Ann E. 1994. « Productivity, imperfect competition and trade reform: Theory and evidence ». *Journal of International Economics.* 36, 1–2 : 53–73.

Harrison, Ann, et Gordon Hanson. 1999. « Who gains from trade reform? Some remaining puzzles ». *Journal of Development Economics.* 59 : 125–154.

Head, Keith, et John Ries. 1999. « Rationalization effects of tariff reductions ». *Journal of International Economics.* 47, 2 : 295–320.

Head, Keith, and John Ries. 2001. « Increasing returns versus national product differentiation as an explanation of the pattern of U.S.–Canada trade ». *American Economic Review.* 91, 4 : 858–876.

Levinsohn, James. 1993. « Testing the imports-as-market-discipline hypothesis ». *Journal of International Economics.* 35, 1–2 : 1–22.

Levinsohn, Jim, et Wendy Petropoulos. 2001. *Creative Destruction or Just Plain Destruction?: The U.S. Textile and Apparel Industries Since 1972.* NBER Working Paper Series. Working Paper 8348. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

MacDonald, James M. 1994. « Does import competition force efficient production? » *The Review of Economics and Statistics.* 76, 4 : 721–727.

Melitz, Marc J. 2003. « The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity ». *Econometrica.* 71, 6 : 1695–1725.

Melitz, Mark J., and Gianmarco I.P. Ottaviano. 2005. *Market Size, Trade and Productivity.* NBER Working Paper Series. Working Paper 11393. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Muendler, Marc-Andreas. 2002. *Trade, Technology, and Productivity: A Study of Brazilian Manufacturers, 1986–1998.* Working paper. Available at http://econ.ucsd.edu/seminars/seven_ssrc/muendler_brazprod.pdf (accessed August 1, 2007.)

Pavcnik, Nina. 2000. *Trade Liberalization, Exit, and Productivity Improvements: Evidence from Chilean Plants.* NBER Working Paper Series. Working Paper 7852. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Trefler, Daniel 2001. « The long and short of the Canada-U.S. Free Trade Agreement ». NBER Working Paper Series. Working Paper 8293. Cambridge, Mass .: National Bureau of Economic Research

Trefler, Daniel. 2004. « The long and short of the Canada–U.S. Free Trade Agreement ». *American Economic Review*. 94, 4 : 870–895.

Tybout, James R. 2001. *Plant- and Firm-level Evidence on 'New' Trade Theories.* NBER Working Paper Series. Working Paper 8418. Cambridge, Mass. : National Bureau of Economic Research.

Tybout, James R., et M. Daniel Westbrook. 1995. « Trade liberalization and the dimensions of efficiency change in Mexican manufacturing industries ». *Journal of International Economics*. 39, 1–2: 53–78.

Tybout, James R., Jamie de Melo et Vittorio Corbo. 1991. « The effects of trade reforms on scale and technical efficiency: New evidence from Chile ». *Journal of International Economics*. 31, 3–4 : 231–250.

Van Biesebroeck, Johannes. 2005. « Exporting raises productivity in sub-Saharan African manufacturing firms ». *Journal of International Economics*. 67, 2 : 373–391.

Yeaple, Stephen Ross. 2005. « A simple model of firm heterogeneity, international trade, and wages ». *Journal of International Economics*. 65, 1 : 1–20.

ANALYSE ÉCONOMIQUE
DOCUMENTS DE RECHERCHE

No.001 Une comparaison de la croissance économique au Canada et aux États-Unis à l'âge de l'information 1981-2000 : L'importance de l'investissement dans les technologies de l'information et des communications, ***Philip Armstrong, Tarek M. Harchaoui, Chris Jackson et Faouzi Tarkhani (1 mars 2002)***

No.002 Parité de pouvoir d'achat : Le cas du Canada et des États-Unis, ***Beiling Yan (mai 2002)***

No.003 L'importance accrue des producteurs plus petits dans le secteur de la fabrication : Comparison Canada/Etats-Unis, ***John Baldwin, Ron S. Jarmin et Jianmin Tang (mai 2002)***

No.004 Statistiques sur le commerce des sociétés affiliées à l'étranger – 1999 : La livraison des biens et des services sur les marchés internationaux, ***Colleen Cardillo (avril 2002)***

No.005 Volatilité de l'emploi au niveau régional dans le secteur canadien de la fabrication : Les effets de la spécialisation et du commerce, ***John Baldwin, W.Mark Brown (11 avril 2003)***

No.006 Antécédents de croissance, degré de concentration des connaissances et structure financière des petites entreprises, ***Guy Gellatly, S.Thornhill, A.Riding (06 août 2003)***

No.007 Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre conventionnel d'estimation de la productivité, ***Tarek M. Harchaoui, Dmitry Kabrelyan, Rob Smith (le 1 novembre 2002)***

No.008 Vaincre les distances, vaincre les frontières : comparaison des échanges régionaux en Amérique du Nord, ***W.Mark Brown (16 avril 2003)***

No.009 L'impact des émissions de gaz à effet de serre sur la croissance de la productivité au Canada, 1981-1996 : une approche expérimentale, ***Tarek M. Harchaoui et Pierre Lasserre (le 1 novembre 2002)***

No.010 Une approche frontière de la productivité multifactorielle au Canada et aux Etats-Unis, ***Kais Dachraoui, Tarek M. Harchaoui (le 3 avril 2003)***

No.011 Participation aux marchés d'exportation et productivité du secteur canadien de la fabrication, ***John R.Baldwin, Wulong Gu (le 13 août)***

No.012 Effet de l'utilisation des technologies de pointe sur le rendement des entreprises du secteur canadien de la transformation des aliments, ***John R.Baldwin, David Sabourin et David Smith (le 3 juin 2003)***

No.013 Statistiques sur le commerce des sociétés affiliées à l'étranger – Opération canadiennes à l'étranger 1999 à 2001, ***Division de la balance des paiements, par Michael Marth (mai 2003)***

No.014 Effect de la réduction des tarifs sur la taille et sur le roulement des entreprises dans le secteur canadien de la fabrication, ***Wulong Gu, G.Sawchuk, L.Whewell (le 19 août)***

No.015 Les sources de la croissance des émissions de CO2 du secteur canadien des entreprises, 1990 à 1996, ***par Kaïs Dachraoui, Gerry Gravel, Tarek M. Harchaoui et Joe St. Lawrence (septembre 2003)***

No.016 Répercussions du travail autonome sur la croissance de la productivité du travail: Comparison Canada-États-Unis, ***John R. Baldwin, James Chowhan (le 21 août 2003)***

No.017 Le capital public et sa contribution à la productivité du secteur des entreprises du Canada, ***Tarek M. Harchaoui et Faouzi Tarkhani (le 12 novembre 2003)***

No.018 Prospérité et productivité : Une comparaison Canada-Australie, ***Tarek M. Harchaoui, Jimmy Jean et Faouzi Tarkhani (le 09 décembre 2003)***

No.019 *Exode, rationalisation ou concentration? Analyse des sièges sociaux au Canada, 1999 à 2002,* ***John Baldwin, Desmond Beckstead et W. Mark Brown (le 08 décembre 2003)***

No.020 *Effet de l'évolution de l'utilisation des technologies sur le rendement des établissements dans le secteur de la fabrication au Canada,* ***John Baldwin et David Sabourin (27 juillet 2004)***

No.021 *Concurrence industrielle, évolution des parts de marché et croissance de la productivité,* ***John Baldwin et Wulong Gu (22 juillet 2004)***

No.022 *Innovation, survie et rendement des établissements canadiens de fabrication,* ***John Baldwin et Wulong Gu (Septembre 2004)***

No.023 *Renouvellement de l'économie manufacturière au Canada : Une comparaison régionale, 1973 à 1996,* ***W.Mark Brown (21 octobre 2004)***

No.024 *Rattrapage et perte de terrain : la performance provinciale du PIB par habitant entre 1990 et 2003,* ***John R. Baldwin, W. Mark Brown, Jean-Pierre Maynard, Danielle Zietsma (9 novembre 2004)***

No.025 *Qu'est-il advenu de la croissance économique et de la productivité au Canada et aux États-Unis à l'ère de l'information?* ***Tarek M. Harchaoui et Faouzi Tarkhani (23 novembre 2004)***

No.026 *Utilisation de l'eau, prix fictifs et productivité du secteur canadien des entreprises,* ***Kaïs Dachraoui et Tarek M. Harchaoui (1 décembre 2004)***

No.027 *Libéralisation des échanges : participation aux marchés d'exportation, croissance de la productivité et innovation,* ***John Baldwin et Wulong Gu (14 décembre 2004)***

No.028 *Comparaison des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis : étude de certains aspects de la mesure,* ***John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, Marc Tanguay, Fanny Wong et Beiling Yan (20 janvier 2005)***

No.029 *Intégration et cointégration : les prix dans les secteurs canadien et américain de la fabrication obéissent-ils à la « loi du prix unique »?* ***André Bernard, Paul Warren et Beiling Yan (15 février 2005)***

No.030 *Rentabilité des entreprises sous contrôle canadien par rapport aux entreprises sous contrôle américain,* ***Paul Warren (3 mars 2005)***

No.031 *Réactions à la libéralisation des échanges : changements observés au niveau de la diversification des produits dans les usines sous contrôle étranger et canadien,* ***John R. Baldwin, Richard Caves et Wulong Gu (24 mars 2005)***

No.032 *Investissements du Canada en science et innovation : Le concept actuel de la recherche et développement est-il suffisant?* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Guy Gellatly (12 avril 2005)***

No.033 *Les disparitions du monde industriel : Fermetures d'usines et retrait de capitaux,* ***John R. Baldwin (4 mai 2005)***

No.034 *Multinationales étrangères et effectif des sièges sociaux des enterprises canadiennes de fabrication,* ***John R. Baldwin et W.Mark Brown (8 juin 2005)***

No.035 *Demande de compétences au Canada : le rôle de l'impartition à l'étranger et de la technologie de l'informaton et des communications,* ***Beiling Yan (28 octobre 2005)***

No.036 *Crédit commercial et limitation du crédit des entreprises canadiennes,* ***Rose Cunningham (04 novembre 2005)***

No.037 *Indicateurs clés au Canada,* ***Paul Warren (30 novembre 2005)***

No.038 *Les répercussions du commerce sur la taille des usines, la durée des cycles de production et la diversification,* ***John R. Baldwin et Wulong Gu (19 mai 2006)***

No.039 Comment les régions du Canada s'adaptent-elles à un marché nord-américain plus grand et plus intégré? ***Wulong Gu et Gary D. Sawchuk (31 mai 2006)***

No.040 Proposition pour le traitement de la recherche et du développement comme une dépense en immobilisations dans le SCN du Canada, ***Meir Salem et Yusuf Siddiqi (29 juin 2006)***

No.041 Les mouvements cycliques du taux de change et les prix dans les secteurs canadien et américain de la fabrication, ***John R. Baldwin et Beiling Yan (28 juin 2006)***

No.042 Concurrence, roulement des entreprises et croissance de la productivité, ***John R. Baldwin et Wulong Gu (25 septembre 2006)***

No.043 Influences intérieures et étrangères sur les prix canadiens selon les mouvements cycliques du taux de change, 1974 à 1996, ***John R. Baldwin et Beiling Yan (8 novembre 2006)***

No.044 Les fluctuations de l'avantage comparatif : le commerce et la spécialisation industrielle des régions manufacturières au Canada, 1974 à 1999, ***W. Mark Brown (25 juin 2007)***

No.045 Économies urbaines et productivité, ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead, W. Mark Brown et David L. Rigby (18 juin 2007)***

No.046 PIB réel et pouvoir d'achat de la production provinciale, ***Ryan Macdonald (24 juillet 2007)***

No.047 Estimation de la PTF en présence de points aberrants et de points leviers : examen de l'ensemble de données KLEMS ***Ryan Macdonald (5 décembre 2007)***

No.048 Croissance du revenu réel du Canada et des États-Unis avant et après 2000 : renversement des fortune, ***Ryan Macdonald (22 novembre 2007)***

No.049 Économies d'agglomération : estimations de panel de microdonnées du secteur canadien de la fabrication, ***John R. Baldwin, W. Mark Brown et David L. Rigb (5 février 2008)***

No.050 Un examen du rôle du capital public dans la production, ***Ryan Macdonald (15 avril 2008)***

No.051 Dynamique de la libéralisation des échanges et de la productivité : un éclairage canadien, ***Alla Lileeva (7 mai 2008)***